Programas/Juegos/Montajes/Código Máquina

Año II N.º 24 Noviembre 1985 250 Ptas.

LX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

LORDS OF MIDNIGHT

Mapa para llegar al final

Dossier QL

Inversor de video

Ajuste de gráficas

Multisearch

SPECTRUM 128
EL SUMMUM

Spectrum, como líder, marca un nuevo hito en la historia de los ordenadores familiares.

El Spectrum 128.

Gran capacidad de memoria. Teclado y mensajes en castellano, teclado independiente para operaciones numéricas y de tratamiento de textos...

Sinclair e Investrónica han desarrollado una auténtica novedad. En ningún lugar del mundo, salvo en los Distribuidores Exclusivos de Investrónica, podrás encontrar el nuevo Spectrum 128.

Sé el primero en tener lo último.

SPECTRUM 128. NOVISIMUS

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

investronica

Tomás Bretón, 62.
Tel. (91) 467 82 10.
Telex 23399 IYCO E.
28045 Madrid

Camp, 80.
Tels. (93) 211 26 58 - 211 27 54.
08022 Barcelona

Año II N.º 24 Noviembre 1985
250 Ptas.

ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

Los fieles seguidores de ZX notarán algunos cambios en este número.

No tenemos la serie de código máquina. Tampoco tenemos las páginas habituales del BASIC. Por no tener, ni siquiera comentamos las últimas novedades bibliográficas del momento.

Todo ello ha sido necesario para dar dos soberbios mapas (y nos quedamos cortos) de dos juegos aún más impresionantes. Finalmente, en este número hemos podido dar cabida a todos los usuarios Sinclair, desde los aún fanáticos por el ZX81 pasando por lo mejor del Spectrum.

DIRECTOR: Simeón Cruz • **COORDINADOR EDITORIAL:** Emiliano Juárez • **REDACCION:** Aníbal Pardo, Enrique F. Larreta, Fernando García y Santiago Gala. • **DISEÑO:** Ricardo Segura y Benito Gil • Editada por PUBLINFORMATICA, S. A. • **PRESIDENTE:** Fernando Bolín • Administración, INFODIS, S. A. • **GERENTE DE CIRCULACION Y VENTAS:** Luis Carrero • **PRODUCCION:** Miguel Onieva • **DIRECTOR DE MARKETING:** Antonio González • **SERVICIO CLIENTES:** Julia González, Teléfono 733 79 69 • **ADMINISTRACIÓN:** Miguel Atance • **JEFE DE PUBLICIDAD:** María José Martín • **DIRECCION Y REDACCION:** Bravo Murillo, 377, 5º A. Tel. 733 74 13. 28020 MADRID • **PUBLICIDAD Y ADMINISTRACION:** Bravo Murillo, 377, 3º E. Tel. 733 96 62/96. Publicidad Madrid: Emilio García . Publicidad Barcelona: Pelayo, 12. Tel. (93) 301 47 00 ext. 27 y 28. 08001 BARCELONA. Depósito Legal: M.37-432-1983. Distribuye: S.G.E.L., Avda. Valdelaparra, s/ n, Alcobendas, MADRID. Fotomecánica: Karmat, Pantoja, 10. Fotocomposición: Espacio y Punto, S. A. P.º de la Castellana, 268. Imprime: Héroes, Torrelara, 8. 28020 MADRID • Control OJD

DERECHOS EXCLUSIVOS DE SINCLAIR USERS

Distribuidor en VENEZUELA, **SIPAM, S.A.** AVD. REPUBLICA DOMINICANA, EDIF. FELTREC – OFICINA 4B BOLEITA SUR CARACAS (VENEZUELA)

• Esta publicación es miembro de la asociación de Revistas de Información, ari asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPP.

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A: ZX
EDISA: Tel. 4159712
C/ López de Hoyos, 141-5.º
28002-MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE: ZX

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS DIRIJANSE: A LA PROPIA EDITORIAL ZX.
C/ Bravo Murillo, 377-5.º A
Tel. 733 74 13
28020-MADRID

4 **Crítica.** Nightshade, Olympic challenge y mapa completo del Nodes of Yesod.

9 **Has probado.** Pokes para adentrarte en el Nightshade.

12 **Noticias.** Entrevista con Bill Jeffrey, el nuevo Jefe ejecutivo de Sinclair; novedades Sonimag; y toda la actualidad de Spectrum.

18 **Sois muy divertidos.** A la orilla de la redacción ha llegado un mensaje... y muchas otras cosas.

22 **Lords of Midnight.** El largo camino hacia la libertad. Mapa de este completo juego.

32 **Lectores.** Recibimos a los primeros corresponsables y descubrimos amigos de ZX en Argentina.

34 **Usuario.** Descubrimos a un programador que se fabrica sus propios ordenadores.

36 **Ajuste de gráficas.** Matemáticas «en serio».

46 **Multisearch.** Una rutina muy poco útil, pero muy divertida.

52 **Programas.** Siete y media, Exámenes, Salte la banca, Rotación.

68 **Montaje.** Vídeo inverso para el ZX81.

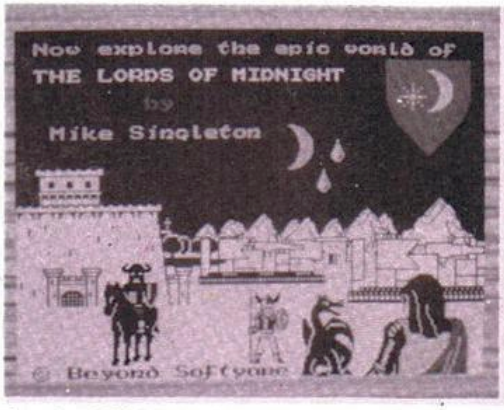
74 **Dossier QL.** Todo el software disponible para este ordenador.

93 **Gana 2 QL.** Regalamos dos ordenadores QL.

94 **Compro-vendo-cambio.**

98 **Trum.**

QL-DOSSIER. Programas para todos los gustos.



Lords of Midnight. Una aventura muy especial

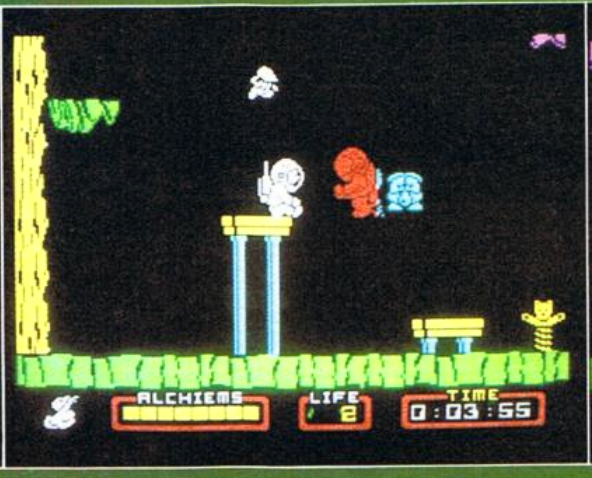
Nodes of Yesod. Otra estrella del software.

Crítica

NODES OF YESOD
SERMA
SPECTRUM 48 K. 2.995 pts.

Si piensas que no hay vida en la luna deberías dedicar al menos unos minutos a este programa de Odín. ¡Las cavernas lunares están casi tan concurridas como el metro en hora «punta»!

La finalidad del juego es ayudar a Charlie Fotheringham, conocido aventurero, a localizar un gigantesco monolito (a los entusiastas de «2001» les resultará familiar la historia). El primer paso es capturar uno de los amistosos topos de la superficie lunar. Estas criaturas pueden devorar las paredes de algunas cavernas, facilitando enormemente la exploración.



El siguiente paso es dejarse caer a través de algún cráter y comenzar la búsqueda de ocho «alchiems», objetos que constituyen la llave para acceder al monolito. Vestido con un traje espacial, Charlie se desplaza andando o a saltos por un escenario que recuerda al de Underwurlde. Las caídas desde gran altura provocan, como en el juego de Ultimate, la pérdida de una vida. Los encontronazos con las extrañas criaturas sublunares no suelen ser mortales, pero disminuyen el nivel de energía.

Uno de los personajes más enigmáticos es un astronauta fantasma que se empeña en robarle los «alchiems» a Charlie. Debe esquivársele rápidamente, ya que no hay modo de hacerle desaparecer.

La calidad de los gráficos y el movimiento es extraordinaria. La originalidad no tanto, pues contiene ingredientes característicos de programas tan conocidos como Underwurlde y Bugaboo. Sin embargo, detalles como el topo lunar,

los peces que nadan en ausencia de gravedad y algunos otros son realmente innovadores y atractivos.

El número de pantallas diferentes es muy elevado, resultando casi imprescindible un buen mapa del juego para conseguir desactivar el monolito y salvar así la tierra.

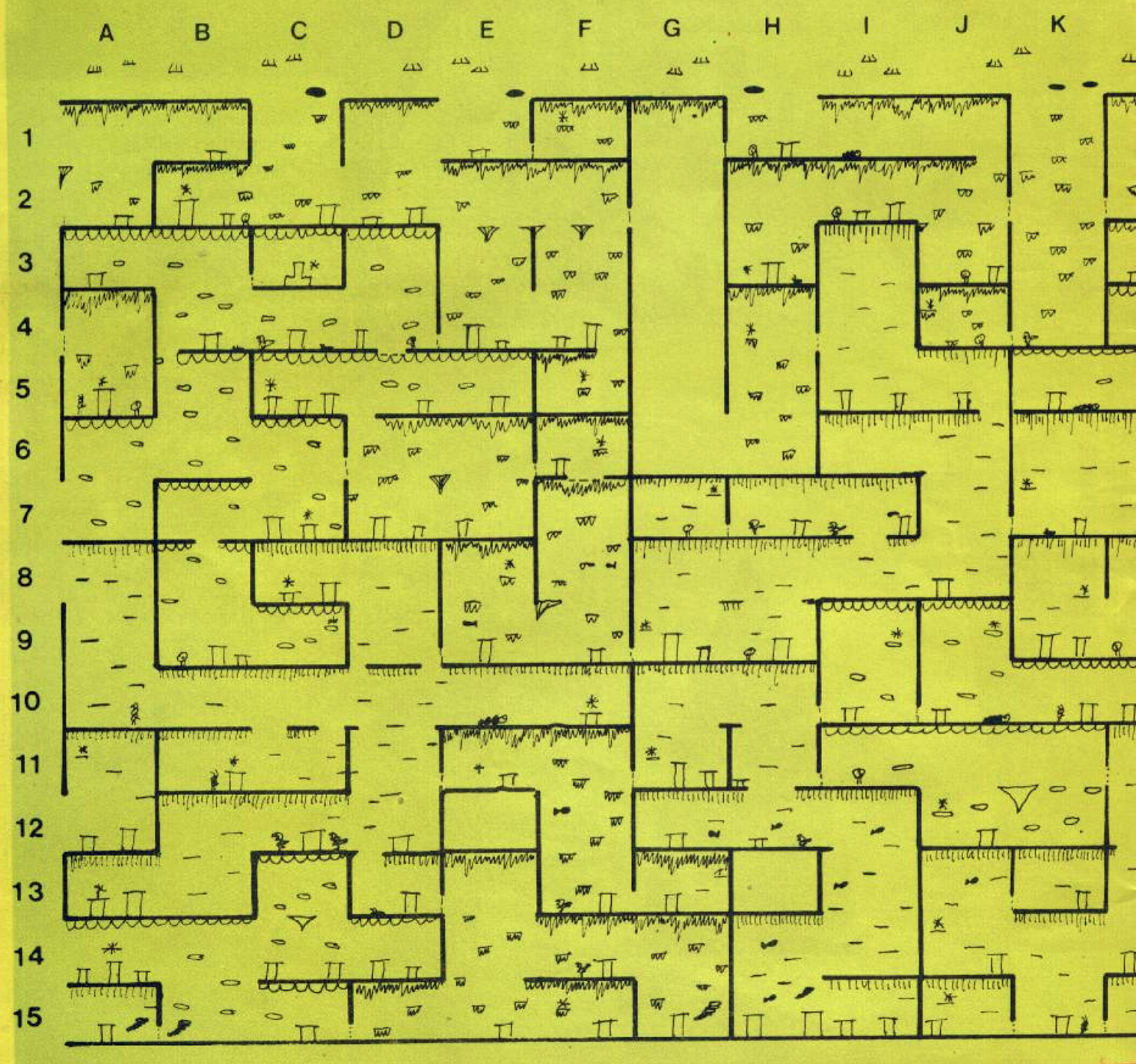
Adicción: 8
Presentación: 7
Claridad: 8
Rapidez: 8

Crítica

Existen muchos programas para Spectrum que nos aburren, no por estar mal realizados sino por tener poca o nula imaginación y muchas veces, aun demostrando una gran idea, no tienen el suficiente nivel de programación que se puede pedir a un juego que, mirando la portada o leyendo sus instrucciones nos promete interminables horas de diversión.

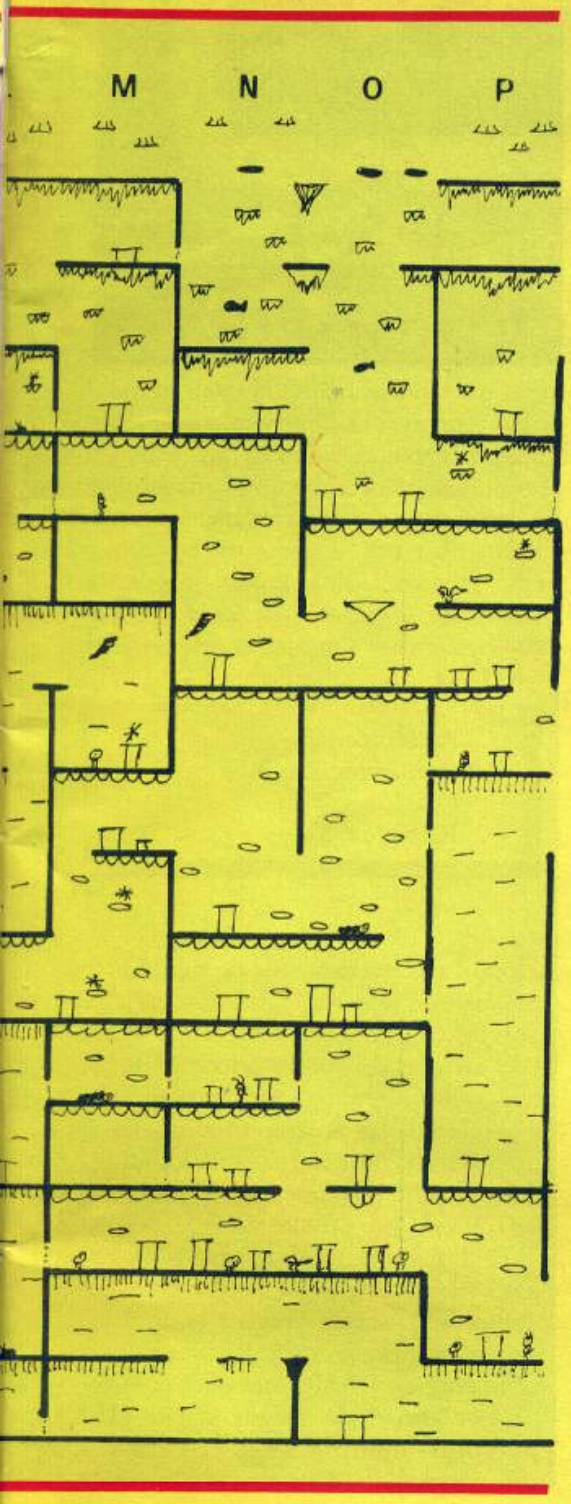
El juego que en estas páginas vamos a comentar contiene el suficiente grado de adicción (por gráficos, número de pantallas, color, etcétera...) para mantenernos pendientes por lo menos hasta terminar el juego.

Charlie ha llegado a la «luna» con el fin de encontrar el monolito que, según los científicos, dicen tiene la propiedad de poder mandar mensajes con gran rapidez a través del espacio, pero no sólo tendremos que ayudar a Charlie a encontrar el monolito C-3 sino que tendremos que coger ocho llaves.



Cómo jugar

Nada más cargar el juego suena una voz digitalizada a la que acompaña una muy bien realizada música (cuesta creer que la genere el Spectrum) con las típicas opciones para controlar el movimiento.



Nos encontramos en un paisaje lunar con cráteres y agujeros. Lo primero que tenemos que hacer es buscar a nuestro aliado, un pequeño alienígena, que sale por los cráteres de vez en cuando. Tenemos que saltar sobre él (los saltos no son como en la tierra) operación que hay que hacer rápidamente, porque sólo sale a «coger aire». Si suena un BEEP es que lo hemos cogido, si no, debemos buscarle en otros cráteres y cuidado con caer por los agujeros sin alienígena, no dispondrías de ningún tipo de protección contra los ataques.

Los mensajes de información de la pantalla son:

1 Personaje que manejamos (Charlie o alienígena)

2 Llaves (alchiems) distinguidas por colores

3 Vidas y fuerza de éstas

4 Tiempo que estamos jugando.

Si ya tenemos a nuestro amigo podemos defendernos de los ataques más frecuentes (gudus, muelles vivientes, gases intoxicantes, temporating) y en algunas pantallas nos abrirá conductos para trasladarnos a otras (de otra forma, inaccesibles).

Hay que coger mucha práctica en los saltos (piruetas) y saber en todo momento dónde te encuentras. En NODES of YESOD verás grutas cristalinas, estalactitas, cabras, abóndigas, gusanos, pájaros y cucarachas. Todos habitantes lunares.

El objetivo del juego es coger ocho llaves (ALCHIEMS) con una secuencia determinada, por ejemplo, dos llaves de cada ordenada (parece fácil) y llevarlas al monolito.

No es recomendable bajar a una profundidad mayor de 10 porque puedes terminar con tus vidas en un corto período de tiempo. Bajar es sumamente fácil, pero cuidado de no caer de más de una pantalla de altura (vida menos), salvo una excepción, desde G-1 hasta G-6 puedes caer sin ningún temor y para subir por aquí nada más fácil que saltar para ir ascendiendo hasta G-1, pero recuerda dónde te comiste la pared para saltar mirando hacia allí. En las demás pantallas la forma de subir es como en el juego de **Ultimate Underwurlde,** pero no son saltos sino piruetas (es mucho más divertido).

Aprende a utilizar los temporating (huracanes), pero cuidado con el de M-6, sus efectos secundarios te pueden producir más de una vez la muerte por caída.

Cuidado con el suelo de D-4 y de F-6: en la mitad de su tramo es simplemente imaginación, tantea el suelo con el alienígena. Salta antes de donde se hunde y pasarás sin caerte. La caída no es mortal, pero te desvía de tu ruta (si es que la tienes).

Mucho cuidado con unos astronautas rojos que sólo piensan en quitarte una de tus llaves. Cuando no tengas ninguna no molestan y se matan con el contacto de Charlie, pero cuando sí tienes, al tocarte te restarán la última llave cogida. Se puede combatir de tres formas:

1 Largarte de la pantalla

2 Coger una llave si está cerca y no te sirve y regalársela

3 Si tienes más de tres llaves, rápidamente sacar al alienígena y bajarlo sobre la cabeza de Charlie, con lo que soltaría una «antena» que se clava en el suelo (si no sale nada, utilizar el método 1), verás cómo el «astronauta rojo» cambia su trayectoria, en este momento eres inmune al robo y le destruyes con el contacto de Charlie (mientras la antena no desaparezca).

El método 3 se puede utilizar en cualquier parte del juego, pero es recomendado cuando estás ocupado escarbando una nueva gruta.

Paqueen

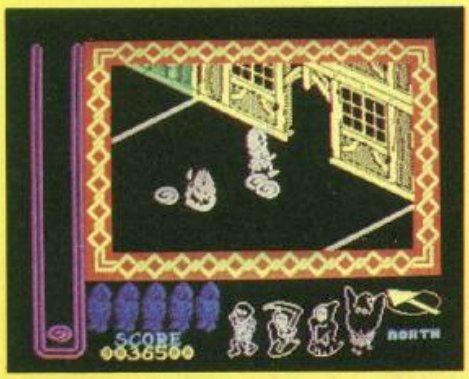
Crítica

NIGHTSADE

ABC Soft
Spectrum 48 K
2.100 pts.

En un valle escondido entre las montañas púrpuras y los mares de las Siete Islas se encuentra **Nightshade,** una villa antaño pacífica y tranquila. Un mal día la oscuridad se adueñó del lugar y se desencadenaron las fuerzas del mal. La muerte y el hambre se extendieron y los habitantes que permanecieron en la ciudad se transformaron en horrendas criaturas.

Han pasado ya muchos años. Quienes osaron internarse en el valle nunca regresaron para contarlo. **Nightshade**



pronto se convertirá en una olvidada leyenda. Afortunadamente, un valiente aventurero que dispone de cinco vidas intenta salvar la ciudad. Su misión es localizar y eliminar las cuatro plagas que la asolan: un esqueleto, un mono loco, un fantasma y la muerte. Los cuatro objetos que destruyen a cada una de las plagas (un martillo, un crucifijo, una Biblia y un reloj de arena) están ocultos en los más recónditos lugares de la villa. Si Sabreman alcanza su objetivo desaparecerán las tinieblas y el reino de **Nightshade será suyo.**

El programa utiliza una técnica de animación tridimensional denominada Filmation II, versión mejorada del sistema empleado por **Ultimate en sus anteriores producciones. Los gráficos son excelentes, con más colorido que los de Knight Lore** y **Alien 8.** Cuando Sabreman entra en las casas los muros desaparecen para facilitar la observación del aventurero. En su lugar quedan unas líneas blancas que no se pueden atravesar. El movimiento, tanto del protagonista como de las restantes criaturas que deambulan por la ciudad, es prácticamente insuperable.

No obstante, a pesar de la perfección técnica alcanzada, los juegos de **Ultimate** se parecen demasiado entre sí y comienzan a perder la originalidad que les caracterizaba.

Adicción: 7
Presentación: 8
Claridad: 7
Rapidez: 8

OLIMPIC CHALLENGE

Mind Games
Spectrum 48 K
795 pts.

La moda de los programas deportivos continúa. **Mind Games España,** empresa cuya creación coincide con la reciente celebración de **Sonimag,** ha lanzado **Olympic Challenge,** basado en el decathlon olímpico.

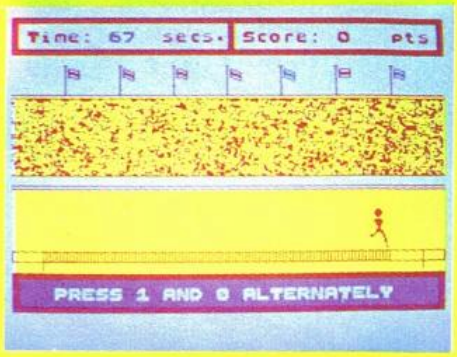
A diferencia de lo que ocurre en el **Decathlon** de **Ocean,** éste contiene las diez pruebas en la misma cara de la cinta. Los lanzamientos de peso, disco y jabalina, junto al salto con pértiga, son las competiciones mejor realizadas. Las carreras de 100 metros y 110 metros vallas son simplemente mediocres y el resto de las pruebas (400 m., 1.500 m., salto de altura y salto de longitud) dejan mucho que desear, en especial las carreras de 400 y 1.500 m.

El dibujo del estadio ocupa la mayor parte de la pantalla. El teclado no es redefinible y no está prevista la posibilidad de utilizar joystick. Realizado parcialmente en BASIC, no alcanza la espectacularidad de juegos como **Hypersports** o **Super Test.** Los gráficos son aceptables (excepto en los 400 y

1.500 m.), pero el movimiento está muy poco elaborado. No obstante, teniendo en cuenta el precio del programa, puede afirmarse que no es una mala adquisición. En el Reino Unido son muchas las empresas que comercializan *software* cuyo nivel de calidad no alcanza altas cotas, como **Mastertronic** y **Firebird** con su «serie plata». Por ejemplo, **Firebird** es responsable de dos programas tan diferentes como **Gyron** (un fantástico juego de laberintos perteneciente a la serie oro) y **Run Baby run** (serie plata y bastante mediocre). La existencia de estos dos rangos proporciona a los nuevos programadores más posibilidades de introducirse en el mercado, y al mismo tiempo se pueden dar casos tan curiosos como el de **Booty,** programa de la serie plata producido por **Firebird,** que consiguió ventas superiores a los cien mil ejemplares. Por tanto, parece una idea positiva que casas españolas, como

Mind Games, se decidan a hacer algo semejante, aunque, eso sí, deberían diferenciar claramente los programas de la «serie B» de los buenos productos que sin duda también distribuyen.

Adicción: 6
Presentación: 6
Claridad: 8
Rapidez: 6



¿HAS PROBADO?

Pokes para Nightshade

Manuel Arana es el autor de este pequeño programa en código máquina que realiza todas las modificaciones imaginables en Nightshade. Los pasos a seguir para poderlo utilizar son: cargarlo, teclear RUN y ENTER, colocar en el cassette la cinta original del juego y pulsar Play. Finalizada la carga, la pantalla mostrará el menú habitual de selección de teclado o joystick y, a continuación, otro totalmente nuevo con las siguientes opciones: vidas ilimitadas, inmortal, partida fija, partida fácil y movimiento acelerado.

```
  10 LET n=61690: FOR i=1000 TO
1120 STEP 10
  20 READ a$,a: LET s=0
  30 FOR j=1 TO LEN a$-1 STEP 2
  40 LET d=16*(CODE a$(j)-48-7*(
a$(j)>"9"))+CODE a$(j+1)-48-7*(a
$(j+1)>"9")
  50 POKE n,d: LET n=n+1: LET s=
s+d: NEXT j
  60 IF s<>a THEN  PRINT "error
en linea ";i: STOP
  70 NEXT i
  80 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS : INPUT ;:.LOAD ""SCREEN$ : R
ANDOMIZE USR 61690
1000 DATA "DD2100601100883EFF37C
D560530F1DD2100F0112B003EFF37CD5
60530F1215E",3098
1010 DATA "6B22365C2128F036C9CD0
0F03EE932B05C21C0DA36C321355D22C
1DA21005B22",3387
1020 DATA "25BE2152F111005B01EC0
0EDB011105D015C00EDB0C304BECDCAC
8CD9DE5CD55",3850
1030 DATA "CA21DECB36FA233656233
6CC3E3532C2CE21AABBCD555D21E61FC
D5F5D3E0A32",3579
1040 DATA "4CBE3296DA21ED5B227EC
BCDDE5B160508564944415 33C494C494
D4954414441",3050
1050 DATA "53FFCD105D300B21DECB3
6362336052336 00CDDE5B160708494E4
D4F5254414C",2629
1060 DATA "FFCD105D300521C2CE360
0CDDE5B160908504152544944413C464
94A413CFFCD",3045
1070 DATA "105D300621785CCD555DC
DDE5B160B0850415254494441 3C46414
3494CFFCD10",2754
1080 DATA "5D3015213E1BCD5F5D25C
D655D217ECB36112336 7A233603CDDE5
B160D084143",2542
1090 DATA "454C455241444FFFCD105
030083E12324CBE3296DAC9FD213A5CE
17E23E5FEFF",3708
1100 DATA "C8D718F2AFCD39E220FA3
EFDCD39E2200F3E7FCD39E228F2CDDE5
B3C4E4FFFC9",4626
1110 DATA "CDDE5B3C5349FF37C9CB5
BC4C3DACD475DD878060CC60477C3D0D
A21B15C3EF7",4424
1120 DATA "DBFE06041FD010FCC9228
0CB22F2D82299D8C922FAD822FFD822A
1D822A6D8C9",4685
```

Panorama

NUEVAS EMPRESAS

Procedentes del mercado del vídeo, con producto de Argus Press, han aparecido nuevas productoras, como la Lawson con todo lo de Mastertroni. Power con el Broad Street como estrella del catálogo, y dos series distintas en precio y calidad. En el fondo no parece mala idea recuperar viejos títulos a buen precio. Una tercera marca es Mind Games que lanza al mercado diversos títulos con Alien a la cabeza. No confundir con el famoso juego de Ultimate. No resulta excesivamente conocido pero no está exento de calidad, situándose en la misma línea de Broad Street. Entre los restantes programas destaca Glass de Quicksilva, un programa del que mucho habíamos oído hablar y que por fin aparece en el mercado simultáneamente a Inglaterra.

DE MADRID A BARCELONA, PASANDO POR MADRID

Pin-soft, conocidos por sus montajes sencillos, baratos y eficaces, amenaza con establecer una delegación en Madrid para servir mejor a su clientela. Todo un detalle. Paralelamente, Informática Takis ha llegado a acuerdos con la cadena Micro World Barcelona para la comercialización en Cataluña del programa de Quinielas y otros aún más ofensivos: la distribución por Investrónica en exclusiva para España de sus programas QL. Y no acaba aquí la cosa, pues la «unidad de discos del Spectrum», como se viene conociendo al Discovery, pronto tendrá más programas a resultas de los acuerdos con la empresa gerundense Silog.

PIRATAS A BABOR

Durante el pasado mes la Brigada Judicial de Estafas tuvo mucho trabajo en Barcelona, Madrid y Alicante, a instancias de las denuncias presentadas por Anexo en Madrid y que han encontrado en AMICS un firme valedor en Barcelona con ocasión de la acción conjunta llevada a cabo entre las dos asociaciones contra la piratería. Una importante cadena de vídeo y fotografía dedicada desde el primer día a la venta de producciones piratas al precio de novecientas pesetas vio cómo le era retirado todo el producto expuesto, cerca de tres mil cintas. Otros pudieron retirar a tiempo sus productos. O sea, una película de serie policíaca de la mejor especie.

TE LLEVAMOS A LA LUNA

SERMA

PARA
SPECTRUM 48
COMMODORE 64
AMSTRAD
MSX

PASEO LUNAR
NODES OF YESOD

MAS DE 40 PANTALLAS

LOS MAS INCREIBLES LABERINTOS

LA CRITICA INGLESA HA DICHO

COMPUTER AND VIDEOGAME:
"Esta es sin duda la aventura más real de un paseo lunar"

CRASH SMASH:
"Los mejores gráficos vistos hasta ahora"

YOUR COMPUTER:
"El juego rompe con todo lo visto hasta ahora"

PIDELO EN TODAS LAS TIENDAS DISTRIBUIDORAS DE NUESTRA MARCA O DIRECTAMENTE A SERMA: C/. VELAZQUEZ, N.° 46 6.° DCHA. 28001 MADRID. TELEFONOS: 431 39 74 - 431 39 11

Publicidad

TITULO	PRECIO	CANTIDAD SPECTRUM	CANTIDAD COMMODORE	CANTIDAD AMSTRAD	CANTIDAD MSX
NODES OF YESOD	2800				

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

CALLE: _____ N.°: _____

POBLACION: _____ PROVINCIA: _____ CODIGO POSTAL: _____

FORMA DE PAGO: ENVIO TALON BANCARIO ☐ CONTRA-REEMBOLSO ☐

EXCLUSIVA

Entrevistamos a

Bill Jeffrey

Director Ejecutivo de Sinclair Research

El Spectrum 128 sigue acaparando la atención mundial, hasta tal punto que la prensa británica se desplazó a Barcelona para asistir a la presentación de este ordenador que, por primera vez, era totalmente desconocido en Inglaterra.

Quienes también se desplazaron para el «evento», fueron **Bill Jeffrey,** nuevo director ejecutivo de Sinclair (ver ZX núm. 23), y **Charles Cotton,** director de Relaciones Internacionales. Hablamos con Jeffrey, a fin de conocer más de cerca la situación de Sinclair Research.

—¿Cómo se ve a España desde Sinclair Research? ¿Cuáles son sus expectativas?

—Para hablar de expectativas en España hay que hablar con Investrónica. Pero no cabe duda que vemos a España de una forma muy especial. El mercado español es muy importante para nosotros, y por eso ha sido el primero en recibir una versión local para el QL, ordenador en el que tenemos depositadas muchas esperanzas. Piense que en Inglaterra, con la bajada de precios, se está produciendo mucho software que en breve vendrá a España.

—¿Cuál es la situación actual de Sir Clive?

—El es el Chairman y como tal decide sobre las cuestiones de vital importancia para la compañía, pero su trabajo diario se centra más en la investigación. No cabe duda de que es un genio y esta faceta no puede olvidarse.

—Una de las preguntas que se han hecho los medios de comunicación y el público es, ¿por qué se retiró Robert Maxwell? ¿Cuál es su opinión al respecto?

—Bueno, esto habría que preguntárselo a él. Ahora Maxwell ya no está, pero tampoco están los problemas financieros que lo hacían necesario. Como quizás ya sabrá, las deudas contraídas con los bancos han sido renegociadas en condiciones muy favorables, al mismo tiempo que se ha obtenido un impor-

MAYOR EFICIENCIA EN SINCLAIR RESEARCH

Esto es al menos lo que espera **Bill Jeffrey.** Y para ello ha empezado por arriba: la dirección ha quedado reducida de 13 a 5, en un intento por mejorar la eficiencia.

Esta reorganización es parte del acuerdo de Sinclair con sus acreedores para superar los momentos que parecen «haber pasado a la historia».

SIMO, FERIA DE FERIAS

Este mes se celebra en Madrid la feria de **Sistemas Informáticos y Material de Oficina,** conocida por **SIMO,** que este año celebra su 25 aniversario. Allí estaremos, al igual que las casas más destacadas del mundo de la informática. Un buen momento para conocernos y conocer de cerca las novedades.

Coincidiendo con la muestra, el **Centro de Informática, Telemática y Medios Afines (CITEMA)** ha convocado el Primer Concurso Nacional de Proyecto Pedagógico de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), al objeto de promover la introducción de la informática como instrumento educativo. Pueden participar profesores de colegios

tante contrato con cadena de distribución Dixons.

—*Estando Sir Clive en el «laboratorio», ¿es de esperar nuevos «ingenios» para las próximas navidades? ¿Quizás una nueva versión del QL?*

—El público siempre demanda nuevas versiones de cualquier producto, pero por el momento no hacen falta nuevas versiones del QL. Los nuevos programas son muy buenos y el disco de Microperipherals supone un complemento ideal a los microdrives.

—*Finalmente, si me lo permite, me gustaría hacerle una pregunta que actualmente está en la calle: ¿Entre un Amstrand y un QL, Vd. cuál me aconseja?*

—Sin duda el QL (carcajadas). Hablando seriamente, no hay más que comparar sus prestaciones, microprocesador y su nuevo precio. Esto basta ya para decidirse. En realidad, es la única decisión posible para quien está bien informado.

públicos o privados que elaboren un proyecto pedagógico de enseñanza asistida por ordenador. El ganador del proyecto recibirá 400.000 ptas., pudiendo concederse adicionalmente dos accésits de 150.000 ptas. cada uno. Para mayor información o enviar los proyectos: **CITEMA,** Plaza Alonso Martínez, 3, 2.º dcha. 28004 Madrid.

¡HA SALIDO EL SOL!

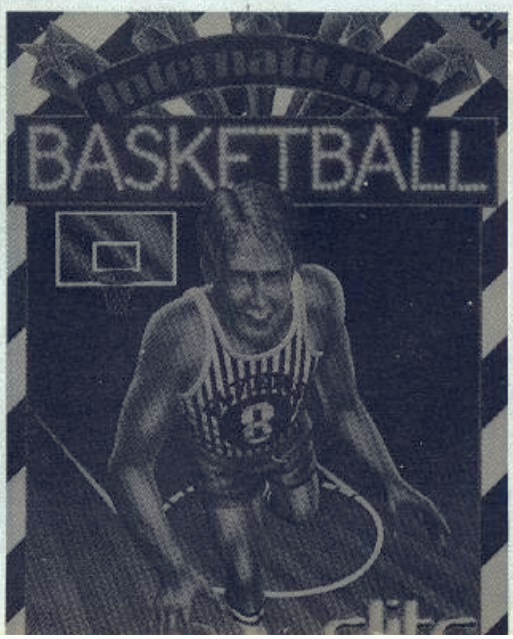
Hacer un periódico no es tarea difícil, sobre todo si se tiene un Spectrum. Esto es lo que debieron pensar un grupo de amigos barceloneses que semanalmente sorprenden a los viandantes con **El Sol de Gracia.** Y decimos bien, porque la distribución se realiza por jóvenes chavales que al grito de *Ha salido el Sol,* asaltan a los ciudadanos con la última edición de este peculiar periódico.

A través de sus 15 páginas, al precio de 50 ptas., **El Sol** da información general sobre los aspectos más significativos de la vida catalana, en un tono informal y ameno.

BASKETBALL

Los programas de deportes ya no son novedad. Pero cuando **Elite** decide poner en circulación un nuevo programa, no cabe duda que se le debe prestar atención. Y esto es lo que vamos a hacer con el **International Basketball** que se comercializará en España a partir de este mes.

El programa permite seleccionar distintos colores para su equipos favorito, además de las clásicas opciones de Joystick y diferentes niveles de dificultad.



CAÑA DE PESCAR INTELIGENTE

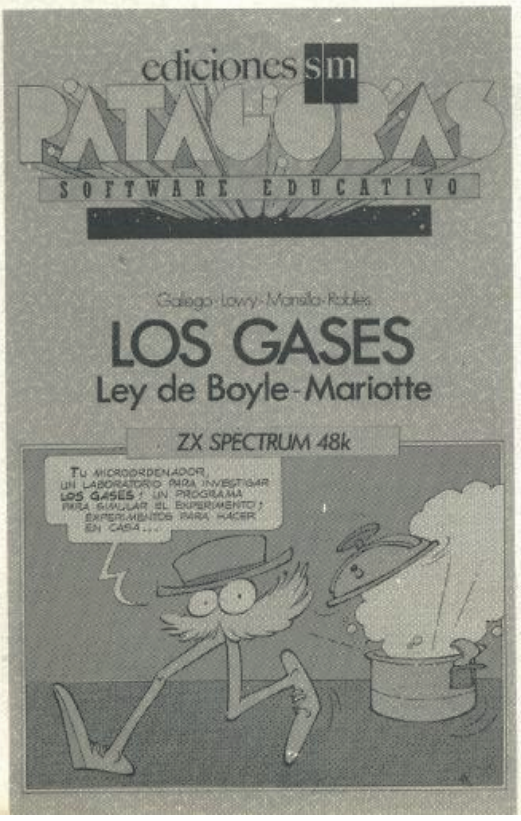
Así titula el matutino *5 Días* la noticia sobre un «periférico» muy especial: la caña de pescar.

Se trata del último ingenio lanzado por la compañía norteamericana **Outdoor Electronics,** consistente en combinar la clásica caña de pescar con un microprocesador con sensores conectado a una pantalla. El ingenio informa cuando la presa está cerca, si ha picado, el tirón del pez y hasta su peso.

Outdoor Electronics tiene previsto un nuevo modelo más perfeccionado que aconsejaría al pescador sobre los movimientos a realizar según el comportamiento de la presa.

Corre el rumor de que el próximo paso será sustituir al pescador por un robot inteligente que maneje la caña inteligente de forma inteligente.

Encuentro en la autopista es la última novedad de **Vortex,** que tiene todos los ingredientes para convertirse en superéxito: gráficos excelentes y adicción asegurada. El objetivo de *Highway encounter* es recorrer un largo pasillo (autopista), seccionando en distintas zonas, cada una de las cuales ocupa el espacio de una pantalla (hasta 30).
Se dispone de cinco vidas (robots) para llegar al final del trayecto. Los robots están preparados para aniquilar cualquier obstáculo, siempre que actúe con rapidez, con el objeto de dejar libre el camino a la carga que hay que transportar.



LIBER'85

«Más de la mitad de los españoles no leen siquiera un libro por año». Esta es una de las conclusiones a que a llegado el diario *El País* en una encuesta sobre la lectura de libros en España.

El dato es lo suficientemente preocupante para impulsar las ferias de libros, como es el caso de **Liber'85,** que este año celebraba su tercer aniversario en el Recinto Ferial de Madrid.

Es de destacar en este tipo de ferias el creciente número de títulos informáticos, del que extractamos tres editoriales por su peso dentro del sector de publicaciones informáticas, importancia que se dejó notar con ocasión del Liber'85.

Anaya Multimedia daba una avance de sus próximos libros: Programación del interface I y Microdrive; enseñanza y aprendizaje con ordenadores; El gran libro de los programas en BASIC.

Por su parte, **Ediciones SM** incluía un Spectrum en su stand, con el fin de poder ver su última creación en materia de informática: Los Gases. Ley de Boyle Mariotte. Los números sucesivos estarán dedicados a la refracción de la luz, planos inclinados, y corriente continua. Novedades interesantes para labores educativas.

Finalmente destacar a **Ferret Moret** por su amplia biblioteca de libros para MSX, Amstrand, Commodore y Spectrum.

Como ya viene ocurriendo con la oferta informática, el problema es informarse antes de comprar, porque aquí también le pueden «dar gato por liebre» a nada que se despiste.

CLUB DEL JOC A LA FEINA

El **Centre Divulgador de la Informática** dependiente de la **Generalitat** no cumplió en cuanto a la entrega de los premios del **Primer Festival de Software.** Estaba previsto que dicha entrega tuviese lugar con motivo del **Sonimag** en Barcelona, pero ha sido postpuesto.

En lo que sí cumple —y mucho— es en su labor como centro divulgador de la informática. Una de sus últimas iniciativas ha sido la creación del **Club del joc a la feina,** con el objeto de impulsar los clubes de ordenadores dentro de la zona de Cataluña.

El centro se encarga de la asistencia técnica de los clubes, suministrando los programas necesarios, y formación del personal. Y lo más importante, todos estos servicios son totalmente gratuitos.

Para más información, se puede llamar (de 16 a 21 horas) a los teléfonos siguientes:

Lérida: Sr. Aleix Vilalta: 24 35 54.

Gerona: Sr. Josep Ferré: 20 09 50.

Tarragona: Sr. Joan Carrera: 23 38 52.

Sabadell: Sr. Xavier González: 725 71 44.

Sants (Barna): Sr. Jesús Bellostes: 422 68 11.

La Sagrera (Barna): Sr. Jordi Mari: 351 72 12.

TECLADO PROFESIONAL SAGA 3 ELITE

¡¡novedad!!

¡¡novedad!!

El teclado profesional SAGA 3 ELITE es la frontera final en el diseño de teclados para el Spectrum / Spectrum +. Con una presencia impecable, y un tacto de precisión, usted podrá disfrutar de la comodidad y rapidez de un auténtico teclado profesional tipo IBM.

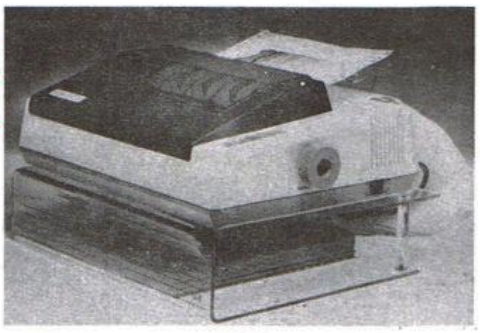
Principales características:

- *Diseño ergonómico y estética ultramoderna con un total de 88 teclas óptimamente distribuidas para facilitar su trabajo.*
- *28 teclas de entrada directa con los comandos más empleados en la elaboración de programas.*
- *Teclado numérico separado con teclas de operación de entrada directa.*
- *Totalmente compatible con los periféricos existentes para el ZX-Spectrum en el mercado.*
- *Dimensiones: 44 x 18 x 4'5 cm.*

SI BUSCA LA MAXIMA CALIDAD, PAGUE ALGO MAS POR LO MEJOR

SISTEMAS LÓGICOS GIRONA, S.A. Avda. San Narciso, 24 - 17005 GERONA - Tel. (972) 23 71 00

LEVANTE SU IMPRESORA

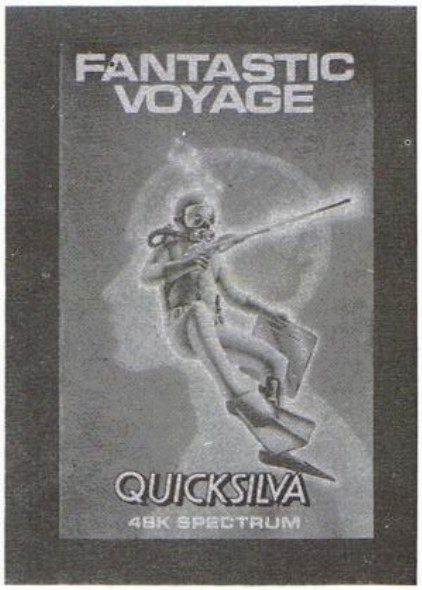


Esto es lo que nos proponen **First** para no tener más problemas con el papel. Se trata de un soporte —que ellos califican de ideal— para cualquier impresora de las clásicas 80 columnas.

Está realizado en metacrilato de una sola pieza con soportes posteriores del mismo material. Al ser transparente se puede visualizar el «stock» de papel (interesante para impresoras que no dispongan de posibilidad de cambio sin pérdida de información).

Su nombre es **Ian Printer Stand,** pero le aconsejamos que lo solicite simplemente como «soporte de papel» (también le entenderán), uniendo a su petición 3.800 ptas., que es el precio del invento.

NACE MIND GAMES ESPAÑA



Coincidiendo con el **Sonimag** de Barcelona, tuvo lugar la presentación de un nuevo sello comercial: **Mind Games España.**

La nueva empresa se dedicará a la producción, edición y distribución de software doméstico, gestión y entretenimiento.

Y para empezar, comercializará diversos programas de las conocidas empresas británicas **Argus Press, Quicksilva, New Generation Software, Century City** y **Big-Bite.**

PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

A UN PRECIO ESPECIAL

OFERTA LIMITADA Y EXCLUSIVA PARA NUESTROS LECTORES

AHORA PARA USTED 975 PTAS.

Aproveche la oportunidad de mantener como nuevo su Spectrum Plus con esta funda, y beneficiese de un 30% de descuento sobre su precio normal.

¡APRESURESE! RECORTE Y ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A: PUBLINFORMATICA (Dto. FUNDAS), C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

Sí, envíeme fundas para mi SPECTRUM PLUS, al precio de 975 Ptas. cada una.
El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐
Contra reembolso ☐
Número de mi tarjeta
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
C.P.
PROVINCIA
Sin gastos de envío

BABYLAN-SANCO

distribuye en exclusiva para toda España

ROMANTIC ROBOT

para tu ZX Spectrum 48 K

NUEVO
P.V.P. 2.900 pts.

NUEVO

"TRANS-EXPRESS TURBO-KILLER"

LO MAXIMO EN COPIAS DE SEGURIDAD

COMPATIBLE CON SPECTRUM 128 K

VENTA EXCLUSIVA CONTRA REEMBOLSO,
SIN GASTOS DE ENVIO. VENTA DIRECTA

Galileo, 25 - Entreplanta A
Tels. 447 97 51 / 447 98 09
28015 MADRID

Nombre .....

Dirección ..... Población .....

Código P. ..... Pedido .....

P.V.P. 2.500 pts

NUEVO

HG

Holding Garijo, s.a.

presenta para toda España

"EDITOR MUSICAL"

un programa 100% codigo máquina
que le convertirá su *Spectrum* en una Imprenta Musical
Toda la música puede ser pasada a
DATA con el programa *DATA CONVERTER*

EDITOR MUSICAL + DATA CONVERTER
+ MICRO DRIVER: 2.500 pts.

Incluye plantilla para
el Spectrum Normal y Spectrum Plus

Holding Garijo, s. a.
DISTRIBUCION INSTRUMENTOS MUSICALES

Alonso Núñez, 28 - Nave 1.ª
Tel. 459 25 00 (4 líneas)
28039 Madrid

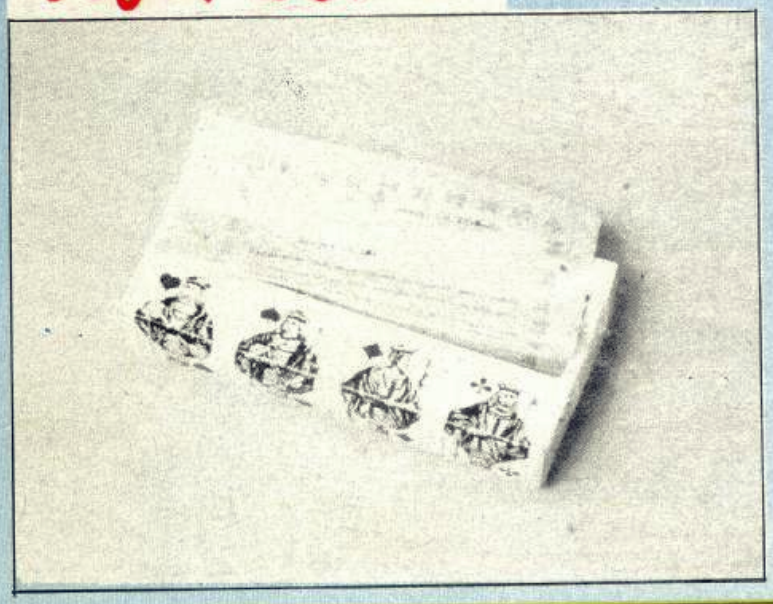
Distribución en exclusiva para toda España

Nombre .....

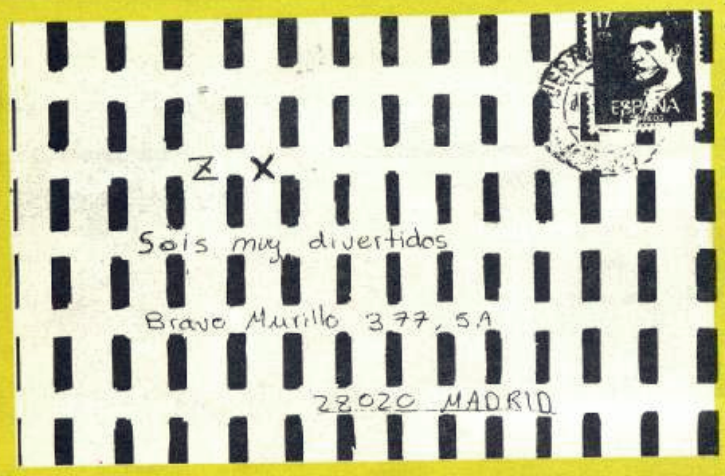
Dirección ..... Población .....

Código P. ..... Pedido .....

Sois muy divertidos



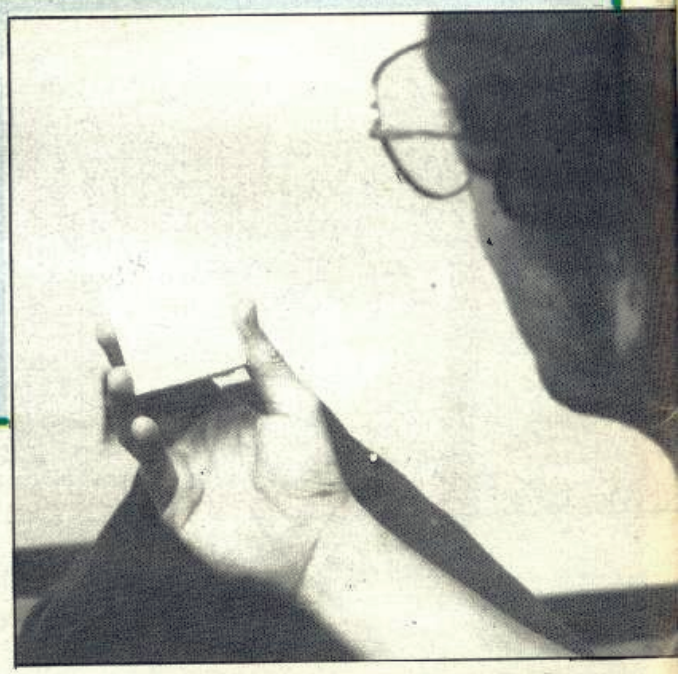
Dentro hay servilletas, como era de esperar. Sin embargo, su utilidad es bien distinta. Se trata de una carta «por servilletas», con paginación automática. Sinceramente: (es mejor un procesador de textos). Esta idea nos ha sido remitida por Gabriel Ignacio desde Zaragoza.



Puerto de Santa María es sinónimo de calor. Y si no que se lo digan a Luis Yanes, quien nos escribe en este original sobre «por aquello de las altas temperaturas». Por cierto, desea comprar un ZX81 averiado pero con teclas en perfecto estado para poder así arreglar el suyo. Su dirección es calle San Juan (Marina), bq. IV, bajo centro. Puerto de Santa María (Cádiz).

Este «mensaje en la botella» no nos llegó por mar (aún no tenemos aquí en Madrid), pero sí nos fue remitida desde la orilla del ídem. Concretamente, nos fue remitida por José Tarrasó desde Valencia.

Desde Santiago de Compostela, José Manuel Aldrey ha conseguido una nueva versión de ZX en edición de bolsillo. Nuestro director de producción está encantado. Según sus palabras, de esta forma «el coste de papel se puede reducir significativamente». Por el momento, el próximo número saldrá en su formato habitual.



Cada mes premiamos las mejores ideas con el mejor programa del momento. Muchos han recibido ya el suyo, y si no es así protestad enérgicamente: (la culpa siempre es de Correos).
El soborno sigue en pie y, como veis, la imaginación no tiene límites. Esperamos vuestras ideas a ZX (sois muy divertidos). Bravo Murillo, 377, 5-A. 28020 Madrid.

YA ESTÁ A LA VENTA

PIDALA EN SU QUIOSCO HABITUAL O SOLICITELA A:

INFODIS, S.A.

Bravo Murillo, 377 • 28020 Madrid

CUPON DE PEDIDO

Ruego me envíen la cinta cassette VIRGIN SOFTWARE al precio de 525 pts.

El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐
Contra reembolso ☐
Número de mi tarjeta
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
C.P.
PROVINCIA
Sin gastos de envío

VIRGIN-1-SPECTRUM

NOVEDAD

PROGRAMACION DEL INTERFACE I Y MICRODRIVE

Agustín Núñez Castain

96 págs. 1.000 pts.

La extensión del Spectrum con el Interface I y el Microdrive supone un cambio drástico en la utilización de este microordenador. De ser un micro para videojuegos y aprendizaje pasa a ser un equipo con el que se pueden desarrollar aplicaciones serias, dentro del ámbito personal. Con imaginación, tu Spectrum y PROGRAMACION DEL INTERFACE I y MICRODRIVE puedes definir tu propio lenguaje y ampliar radicalmente las aplicaciones de tu microordenador.

NOVEDAD

JUEGOS GRAFICOS DE AVENTURA PARA ZX SPECTRUM

Richard Hurley

128 págs. 1.300 pts.

Se trata de una recopilación de siete juegos de aventura, cada uno modelo de una técnica diferente de diseño y programación. Este es el primer libro dedicado específicamente al diseño de juegos de aventura gráficos, por lo que, no sólo interesa a los usuarios de ZX Spectrum, sino también a los usuarios de otros ordenadores con interés en el diseño de juegos.

NOVEDAD

PROGRAMACION AVANZADA DEL ZX SPECTRUM: Rutinas de la ROM y Sistema Operativo

Steve Kramer

128 págs. 1.100 pts.

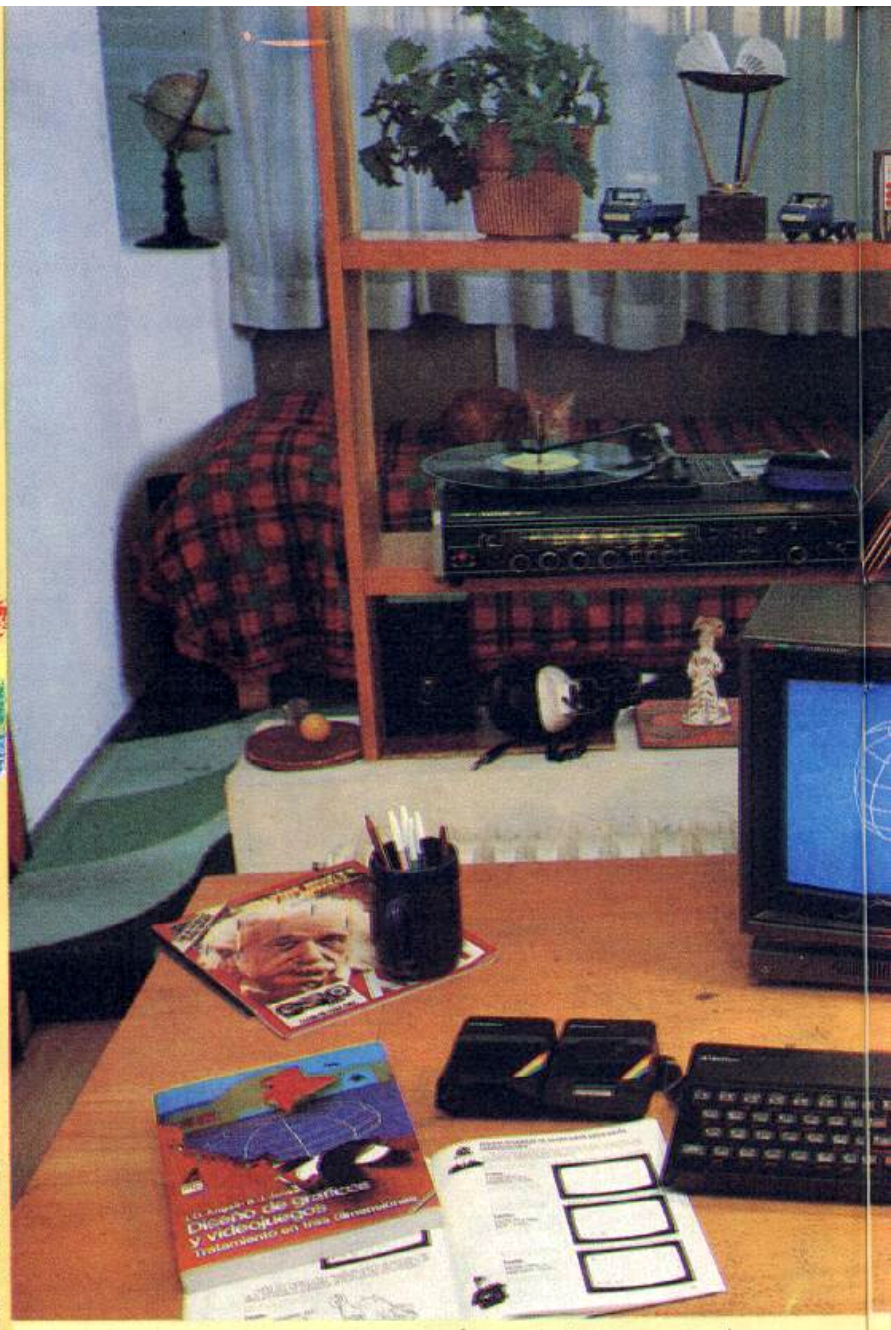
Es una obra fundamentalmente de referencia para consultar datos que necesitará cualquier programador en lenguaje máquina del Spectrum. El libro da toda la información sobre los programas que hay en la ROM del ZX Spectrum y cuál es el Sistema Operativo interno del microordenador. Explica cómo podemos utilizar la potencia interna de la máquina en nuestros programas. Su tratamiento esquemático y claro de forma, permite que la información se encuentre rápidamente.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: CONCEPTOS Y PROGRAMAS

Tim Hartnell

272 págs. 1.300 pts.

Una aventura fascinante en un reino donde se difuminan las barreras entre el hecho científico y la ciencia ficción vivida a través de algunos de los ejemplos más famosos: SILOGISMOS: Un programa que razona. TICTAC: Un juego de TRES EN RAYA que aprende a medida que juega. BLOQUELANDIA: Un programa que se comunica con nosotros en castellano. DOCTOR: La versión BASIC más sofisticada que se ha publicado nunca del famosísimo ELIZA. TRADUCTOR: Un programa que traduce el español al "spanglish". HANSHAN: Un poeta automático. APRENDESOLO: Un sistema experto que aprende.



Anaya Multimedia pone a tu disposición un camino seguro p

UNA BIBL
MUY PE

ANA
MULT

para formar tu biblioteca informática.

LIOTECA
RSONAL.

YA
TIMEDIA

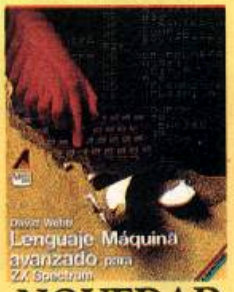
DISEÑO DE GRAFICOS Y VIDEOJUEGOS. TRATAMIENTO EN TRES DIMENSIONES.

Ian O. Angel y Brian J. Jones
(Incluye cassette)
392 págs. 2.900 pts.

Libro de carácter práctico con multitud de programas, que tiene que ser leído con el ordenador en funcionamiento. Trata sobre cómo utilizar un microordenador ZX Spectrum para dibujar figuras en dos y tres dimensiones y moverlas o manipularlas. Profundiza en los temas importantes de diseño de gráficos por ordenador y el último capítulo está dedicado al diseño de videojuegos.
El libro va acompañado de un cassette.

LENGUAJE MAQUINA AVANZADO PARA ZX SPECTRUM

David Webb
192 págs. 1.300 pts.



De carácter muy práctico y con multitud de listados y rutinas de ejemplo, desarrolla técnicas avanzadas que utilizan los profesionales del diseño de videojuegos para conseguir efectos sofisticados en el ordenador.
Va dirigido a programadores del ZX Spectrum que deseen mejorar su conocimiento de las posibilidades del Z80 para diseñar programas rápidos.

NOVEDAD

OTROS TITULOS

"SPRITES" Y GRAFICOS EN LENGUAJE MAQUINA. (ZX SPECTRUM)

John Durst
184 págs. 1.350 pts.

EL LIBRO GIGANTE DE LOS JUEGOS PARA ZX SPECTRUM

Tim Hartnell
272 págs. 1.250 pts.

Adquiéralos en su librería habitual. Si no le es posible o desea que le enviemos nuestro catálogo, envíe este cupón a:
GRUPO DISTRIBUIDOR EDITORIAL
D. Ramón de la Cruz, 67
28001 MADRID

☐ Les ruego me envíen el catálogo de su editorial.
☐ Les ruego que me envíen los siguientes títulos:

.....

.....

TOTAL ..... ptas.

☐ Adjunto talón bancario a GRUPO DISTRIBUIDOR EDITORIAL, S.A.
☐ Pagaré contrarreembolso (+ 125 pesetas de gastos de envío).
☐ Giro postal.

Nombre .....
Profesión .....
Dirección .....
C.P. ..... Localidad .....
Provincia .....

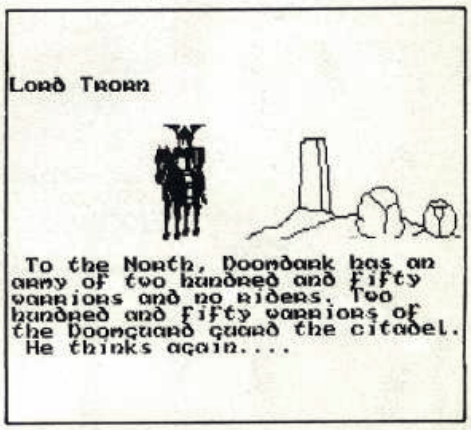
ZX

Lord

El largo

No hay contestación a esta corriente de opinión, sin embargo, ¿cómo se explica uno el enorme éxito de los videojuegos entre estudiantes, profesionales e intelectuales? No se trata de un sucedáneo del fútbol, lo que sucede es que existe una amplia variedad de juegos que se relacionan con actividades interesantes. Por ejemplo, los juegos de estrategia y azar, los simuladores, los juegos deportivos, las video-aventuras y los juegos de guerra *(war-games)*. Todos recordamos aquella película reciente —«Juegos de Guerra»— en la que un muchacho comunica con la computadora central del sistema de defensa de los Estados Unidos y está a punto de desencadenar la tercera y última guerra mundial.

Lo que se entiende por juegos de guerra tiene poco que ver con la película. Generalmente, de lo que se trata en estos juegos es de elaborar una estrategia más o menos compleja e ir resolviendo los problemas tácticos y logísticos que se van presentando a nuestros ejércitos hasta conseguir el objetivo deseado. El primer juego de este tipo para el Spectrum fue **Stonkers,** de la firma **Imagine,** toda una creación



para los estándares de aquellos momentos. Hoy en día el juego resulta bastante elemental, incluso en los niveles más altos.

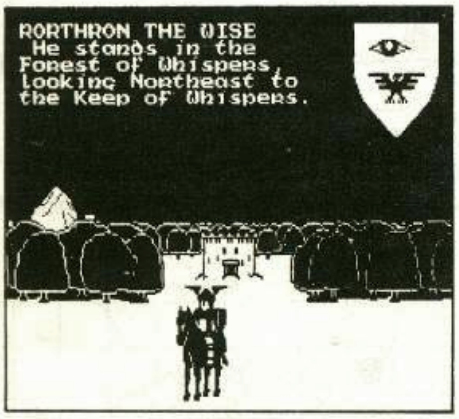
Dentro de esta categoría de juegos se enmarca la trilogía de **Beyond Software** compuesta por **Lords of Midnight, Doomdark's Revenge** y **The Eye of the Moon.** Beyond califica a estos juegos como *épicos* porque contienen adicionalmente más aventura, de modo que puede elegirse entre intentar vencer a las fuerzas del mal o resolver la aventura. Desgraciadamente todavía no están comercializados en España ninguno de los tres elementos de la trilogía, aunque hay rumores de que la casa **Erbe** va a lanzar al mercado al menos los dos primeros títulos.

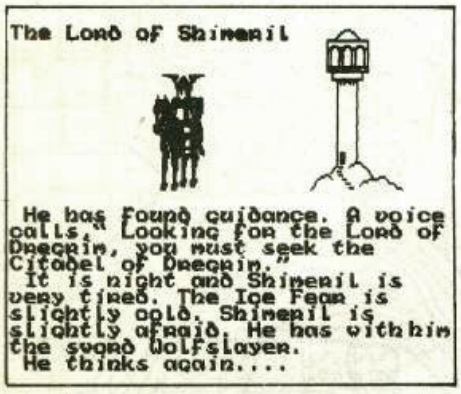
El autor de la trilogía **(Mike Singleton)** utilizó una técnica de combinación de elementos a distintas distancias que denominó **landscaping** y cuyo resultado es que en **Lords of Midnight** se tienen más de 32.000 pantallas diferentes. Aparte de esto y de las técnicas de inteligencia artificial que utilizan los programas para manipular las fuerzas enemigas, prácticamente todos los bytes del Spectrum to-

s of Midnight

camino hacia la libertad

Los amantes de los juegos tenemos fama de personas que dedican horas y horas a matar marcianitos enfrente de una pantalla de televisión. Por otra parte, muchos usuarios de computadoras afirman que a ellos los videojuegos no les enganchan y que prefieren dedicar su tiempo a tareas más productivas como por ejemplo la programación.





man parte. Se diría que se utiliza el 100 por 100 de los recursos de memoria.

El objeto de este artículo es el programa **Lords of Midnight.** *Midnight* es la región que aparece con detalle en el mapa y es, además, el lugar donde se desarrolla la acción. Cada cuadro horizontal o vertical representa una legua, pero en diagonal, la longitud es de 1,4 leguas. Básicamente, la región *Midnight* está dividida en dos zonas por una cordillera central que se compone de las montañas de *Ashimar, Doorak, Gorgrath, Ithril* y *Kumar.* El Norte, salvo raras excepciones, está ocupado por las fuerzas del mal capitaneadas por *Doomdark,* rey de los brujos, cuyo cuartel general se halla al Norte, en la ciudadela de *Ushgarak.* El Sur está ocupado por las fuerzas de la libertad, cuyo comandante y protagonista del juego es *Luxor,* Príncipe de la Luna.

Luxor. Príncipe de la Luna

Corleth. El feroz

Rorthron. El mago

Morkin. Hijo de Luxor

Doomdark ha declarado la guerra el día del solsticio de invierno a los ejércitos de la libertad. Su objetivo es tomar la ciudadela de *Xajorkith* situada en las llanuras de *Corelay,* al Sureste de *Midnight.*

Doomdark dispone de diversas ventajas:

a) Sus ejércitos son más numerosos que los de la libertad, en proporción de tres a uno aproximadamente.

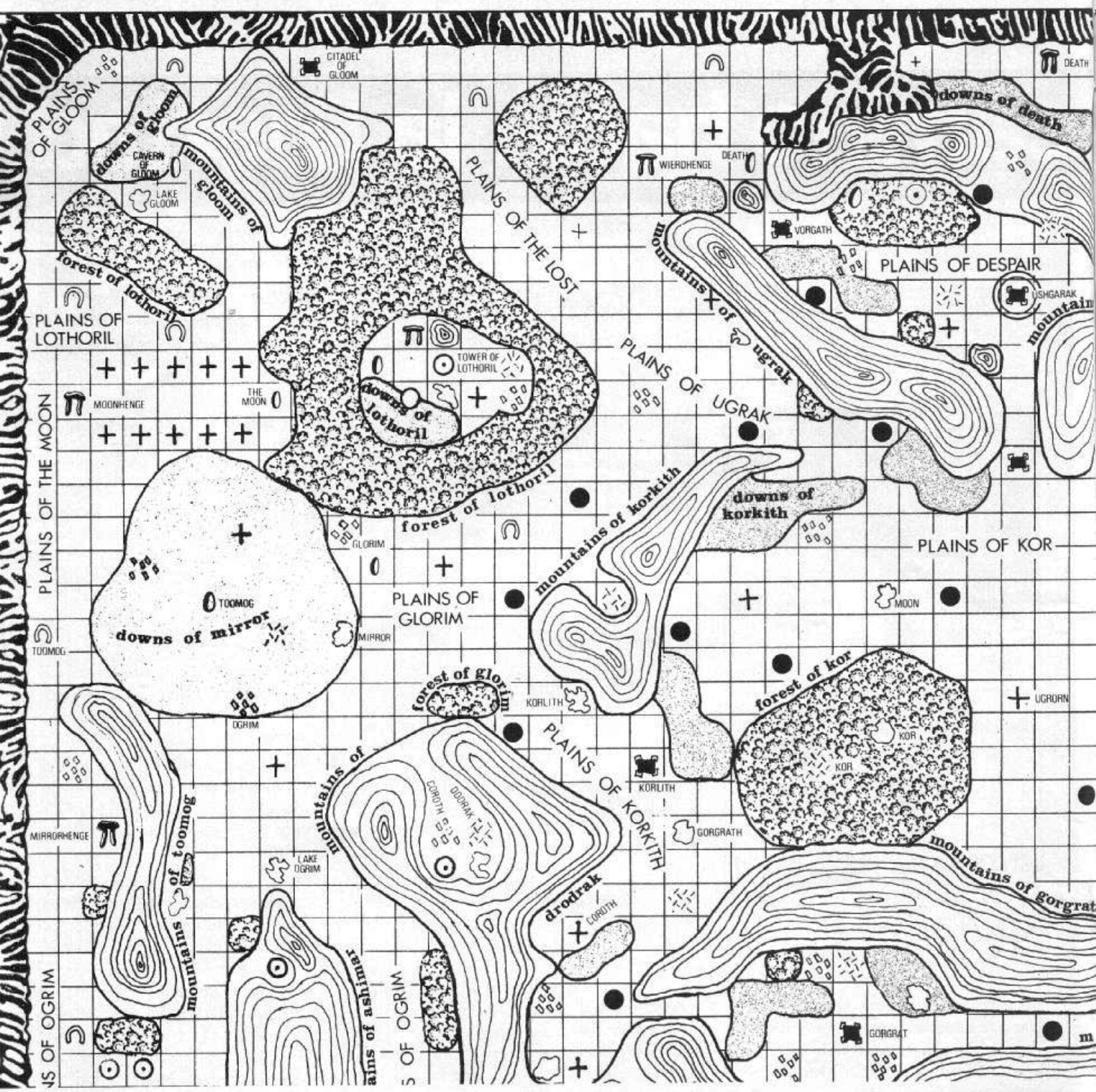
b) Todos sus hombres están en pie de guerra desde el primer momento, es decir, conocen la situación y obedecen las órdenes de su comandante.

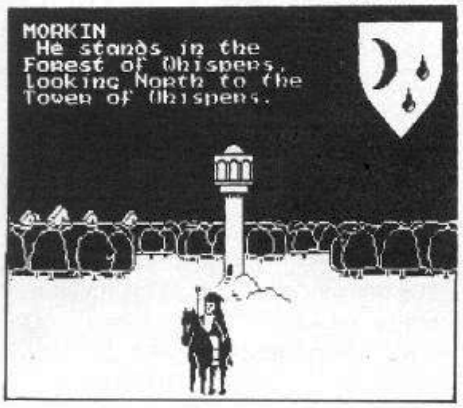
c) De su corona de hielo, celosamente guardada, emana un efecto desmoralizador sobre las fuerzas de la libertad que se denomina *Ice fear* (miedo al hielo). El efecto desciende conforme un ejército está más próximo a *Luxor,* ya que sólo él posee el antídoto en su *Moon ring* (anillo de la Luna). La fuerza desmoralizadora se incre-

menta con la distancia hacia *Luxor* y también conforme los ejércitos de *Doomdark* avanzan hacia su objetivo último.

Para que *Doomdark*, Rey de los brujos, obtenga la victoria final tiene que darse una de las dos circunstancias siguientes:

1. Matar a *Luxor* y a *Morkin*, su hijo adoptivo.
2. Matar a *Morkin* y tomar la ciudadela de *Xajorkith*.



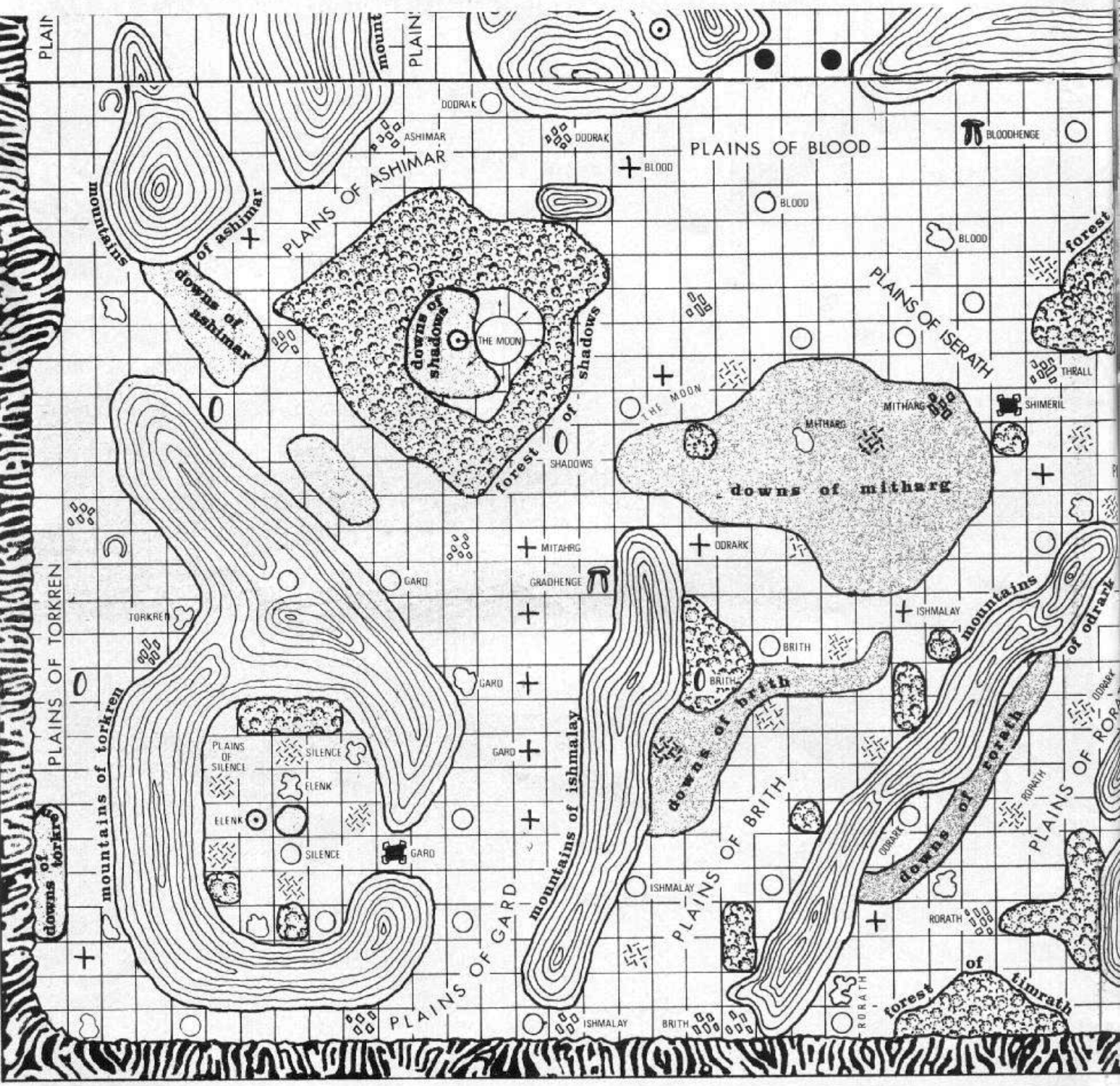


Mientras que *Morkin* siga vivo el juego continuará.

Los ejércitos de la libertad desconocen en principio la declaración de guerra hecha por *Doomdark* y, además, se hallan dispersos a lo largo de la región de *Midnight*. *Luxor* y sus embajadores deben ir reclutando ejércitos, trasla-

dándose para ello a los distintos lugares donde se encuentran. Al comenzar el juego *Luxor* controla a otros personajes cuyos nombres son los siguientes:

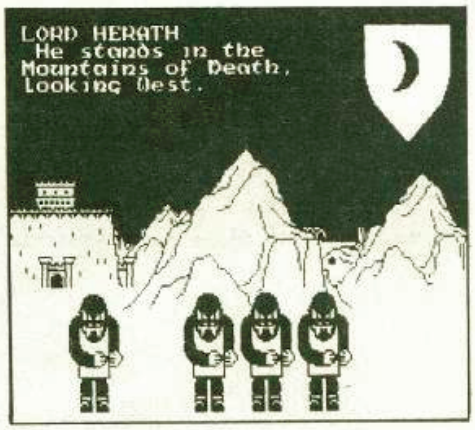
Todos ellos son fieles a Luxor, conocen la situación de guerra y los tres primeros pueden ganar para la causa a los ejércitos que van encontrando a su paso. A su vez, los capitanes de los ejércitos que se reclutan pueden reclutar a otros y así sucesivamente, conformando una interesante estructura arbórea.

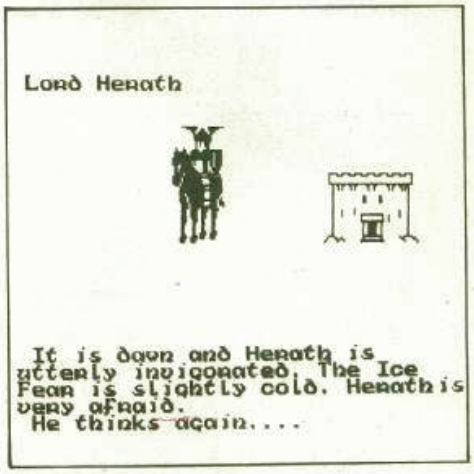


Luxor, Corleth, Rorthrom y *Morkin* parten de la torre de la Luna en el bosque de las sombras. Para que los ejércitos de la libertad obtengan la victoria tiene que darse una de las circunstancias siguientes:

1. *Morkin* ha encontrado la corona de hielo, situada en la torre de *Doom*

MARAKITH
ATHORIL
UTARG
TRALLHENGE
PLAINS OF THE TARG
THE UTARG
THE TARG
thrall
THRALL
downs of athoril
PLAINS OF DAWN
DAWNHENGE
DAWN
DREGRIM
forest of dregrim
AINS OF ISERATH
mountains of dawn
mountains of corelay
mountains of the morning
PLAINS OF THE MORNING
COREL AY
TRORN
PLAINS OF TRORN
PLAINS OF DEGRIM
TRORNHENGE
mountains of corelay
PLAINS OF CORELAY
downs of corelay
XAJORKITH
TIMRATH
J.C.T.





cerca de la ciudadela de *Ushgarak*, y la ha trasladado hasta el lago de los espejos *(lake mirror)*, donde se destruye la corona y, por tanto, la fuente del poder de *Doomdark*.

2. El ejército de la libertad toma la ciudadela de *Ushgarak*.

Se puede elegir uno u otro objetivo e, incluso, los dos al mismo tiempo. La búsqueda por *Morkin* de la corona de hielo constituye una aventura, por el contrario, vencer a los ejércitos de *Doomdark* requiere estrategia y táctica, y, por tanto, cae dentro de los juegos de guerra. La persecución de los dos objetivos a un tiempo constituye un juego épico y es la versión más difícil.

En principio, lo más sencillo es que *Morkin* encuentre y destruya la corona de hielo. Conforme *Morkin* se va acercando a la torre de *Doom*, el efecto desmoralizador se va retirando de los ejércitos de la libertad y se va concentrando en él, aunque no tienen efecto, porque *Morkin* está inmunizado. De este modo, aunque se pretenda derrotar a *Doomdark* conviene ayudarse de *Morkin* para impedir que gran cantidad del efecto desmoralizador recaiga sobre nuestros aliados, produciendo deserciones.

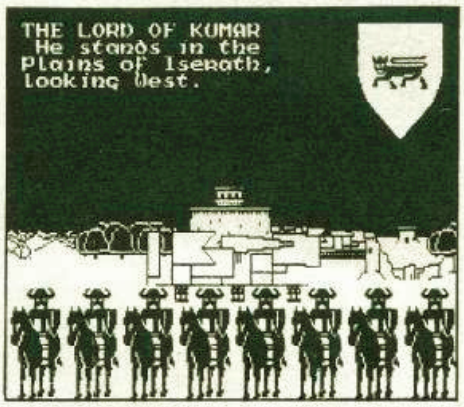
Si durante el juego *Luxor* muere, se perderá el control sobre los demás capitanes del ejército de la libertad, sólo se conservará el control sobre *Morkin*. Este podría volver a encontrar el anillo de la Luna y con él recuperaría los poderes de *Luxor*, entre los cuales está el control sobre los demás personajes, ahora bien, estando *Morkin* en posesión del anillo de la Luna le sería prácticamente imposible localizar y destruir la corona de hielo. El motivo estriba en que los ejércitos del mal detectan con facilidad la situación de quien posee el anillo y actúan en consecuencia.

Cuadro 2
Distintos *estados de miedo*

Utterly bold	Atrevidísimo
Very bold	Muy atrevido
Bold	Atrevido
Slightly affraid	Ligeramente asustado
Quite affraid	Algo asustado
Affraid	Asustado
Very affraid	Muy asustado
Utterly affraid	Asustadísimo

Cuadro 1. Situación de los *Lords*

Nombre del Lord	Infantería	Caballería	Lugar donde está
Shimeril	1.000	800	Ciudadela del mismo nombre
Gard	1.000	500	"
Gloom	1.000	500	"
*Dreams	1.000	800	"
Dawn	800	500	"
Marakith	1.000	500	"
Xajorkith	1.200	800	"
Ithrorn	1.200	1.000	"
Kumar	1.000	700	"
*Dregrim	1.200	400	"
Brith	300	500	Castillo de Brith
Rorath	400	1.000	Castillo de Rorath
Blood	–	1.200	Castillo de Blood
Mitarg	600	500	Castillo de Mitarg
*Timrath	400	600	Castillo de Timrath
Trorn	800	400	Castillo de Trorn
Althoril	400	800	Castillo de Althoril
**Utarg	–	1.200	Castillo de Utarg
Heralth	800	500	Castillo de Heralth
Whispers	600	400	Castillo de Whispers
Morning	300	800	Castillo de Morning
*Lothoril	300	500	Castillo de Lothoril
*Thrall	300	200	Bosque de Thrall
*Shadows	400	600	Bosque de Shadows
Total	16.000	15.700	



También hay que recalcar que habiendo perdido la ciudadela de *Xajorkith* es posible reconquistarla.

La primera preocupación que se debe tener es reclutar el mayor número posible de *Lords,* para lo cual hay que saber dónde están y planificar cuidadosamente el recorrido de cada personaje que esté bajo nuestro control. El cuadro 1 da una relación de todos los *Lords* que pueden reclutarse, junto con las fuerzas que mandan y el lugar donde se encuentran.

Como ya se ha comentado, todos estos personajes pueden ganarse para los ejércitos de la libertad, reclutándolos con uno de los tres personajes adultos iniciales o con ellos mismos. Ahora bien, existen algunas limitaciones que obedecen a relaciones jerárquicas entre los distintos personajes y también a su naturaleza. Los *Lords* con un asterisco son una raza denominada *Fey* (feroz), especialmente adaptada a vivir en los bosques. Se pueden reclutar entre ellos, pero ni ellos pueden reclutar a alguien que no sea de su raza ni al revés, a menos que se trate de *Rorthron* el mago o de *Luxor (Corleth* es de raza *Fey).*

Los *Lords* de las ciudadelas pueden reclutar a los de los castillos de la misma raza pero no al revés. El señor de *Utarg* es de una tercera raza y sólo puede ser reclutado por *Rorthron, Luxor* o *Corleth.*

Todas estas limitaciones deben tenerse muy en cuenta a la hora de planificar el recorrido de cada personaje con el fin de cumplir el primer objetivo básico: *ganar el mayor número de adeptos a la causa en el menor número de días.*

Cuadro 3
Estados de aprovisionamiento

Utterly invicorated	Descansadísimos
Very invicorated	Muy Descansados
Invicorated	Descansados
Lighyly tired	Ligeramente cansados
Quite tired	Algo cansados
Tired	Cansados
Very tired	Muy cansados
Utterly tired	Cansadísimos
Utterly tired can not continue	Cansadísimos no pueden continuar

Otro dato a tener en cuenta es que el recorrido que puede hacerse con un personaje depende, entre otras cosas, de si monta un caballo o va a pie, del terreno, del mayor o menor cansancio, etcétera. En el mejor de los casos (terreno llano, a caballo y descansado) cada personaje puede recorrer aproximadamente siete leguas diarias. Cuando se ha movido a un personaje lo suficiente, caerá la noche para él y no podrá continuar, ahora bien, su tiempo es independiente del de los demás.

De hecho, si al final de su día un personaje llegase a un lugar donde pudiera reclutar a otro, entonces para el nuevo el día comenzaría. Todo debe aprovecharse para ganar tiempo y reclutar a los guerreros más lejanos cuanto antes. Es como una reacción en cadena que comienza con *Luxor, Corleth* y *Rorthron.*

Será preciso alternar esta reacción en cadena con pequeñas escaramuzas con el enemigo que sigue desde el principio un plan de ataque bien diseñado. El ejército del rey de los brujos efectúa sus movimientos por la noche, durante el día permanece estático. Al encontrarse con un ejército se puede optar por dar un rodeo o por entablar batalla. Para esto último es preciso pulsar la tecla del menú de opciones, entre las cuales, por lo general, el número siete corresponderá a *to battle,* cuya traducción es obvia.

No siempre un *lord* está dispuesto a entablar una batalla. A veces su miedo es tan grande que ni siquiera aparece esta opción en el menú.

La pregunta obvia es, ¿cómo puede conocerse el nivel de miedo de un personaje? Es muy simple, pulsando la tecla información se consigue conocer no sólo este dato sino también otros muy importantes. Con relación al miedo, los distintos estados por los que puede pasar un comandante se ilustran en el cuadro 2.

Sólo cuando un *lord* está asustadísimo no aparece la opción *To battle* en el menú. El nivel de miedo depende de la personalidad del *lord,* unos son más valientes y otros más cobardes, pero también depende de las veces que se le haya enfrentado con el enemigo, del resultado de estos combates y, sobre todo, de la fortaleza del efecto desmoralizador del *ice fear. Lord Heralth* es especialmente miedoso, lo mismo puede decirse de *Lord Dawn.* Los elementos más cobardes no son necesariamente ineficaces en los combates (ellos no atacan, pero pueden ser atacados) y pueden utilizarse positivamente en labores defensivas.

¿Qué criterios usa el ordenador para decidir una batalla? Vamos a pasar a analizar lo que debe tenerse en cuenta antes de entablar combate:

a) Número de combatientes. El efecto con más combatientes lleva ventaja que tenderá a reflejarse en nuevas bajas propias y más ajenas.
b) Situación en el campo. Un ejército a la defensiva bien pertrecha-

do en una ciudadela o en un castillo goza de una posición privilegiada.

c) Nivel de aprovisionamiento. Un ejército hambriento y cansado será menos eficaz que otro bien alimentado y descansado.

Los tres puntos anteriores son importantes para el resultado de un combate, pero no son los únicos. Existe un factor aleatorio que también es importante. Con relación al nivel de aprovisionamiento hay que indicar que en cualquier momento se puede comprobar dicho nivel para un ejército, basta pulsar la tecla información. Cuadro 3.

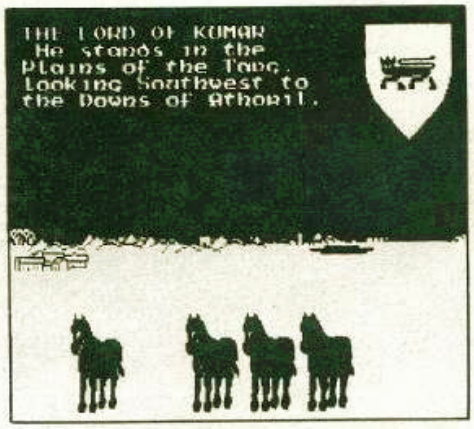
Los ejércitos se van cansando al desplazarse, la infantería se cansa más rápidamente que la caballería. Los terrenos montañosos y los bosques son más difíciles de atravesar y generan más cansancio.

El combate también produce cansancio, entonces, ¿cómo se recupera el nivel de aprovisionamiento? Hay dos formas de recuperar fuerzas. La primera consiste en dejar descansar durante algunos días a un ejército y así se irá recuperando lentamente (la caballería se recupera antes que la infantería). El segundo procedimiento está más cerca de la realidad y consiste en encontrar alimentos y comer. Estos alimentos pueden encontrarse en los castillos, ciudadelas, villas, cuevas y, sobre todo, en los lagos. Sólo podremos alimentarnos una vez en cada sitio, por ello conviene racionalizar el consumo y siempre que sea posible, es mejor dejar a los ejércitos que se recuperen poco a poco.

Aparte de los ejércitos del enemigo, pueden encontrarse otros accidentes al recorrer *Midnight*. Entre otros:

a) Caballos salvajes. Que pueden refrescar a la caballería y también servir a algún *Lord* que haya perdido el suyo en alguna batalla.

b) Lobos. Peligrosos si no se dispone de la espada *Wolflayer*. Con la espada se les puede combatir sin peligro, si no se tiene a mano, es preferible esquivarlos dando un rodeo. Las espadas *Wolflayer* se encuentran en muchos lugares de *Midnight*.



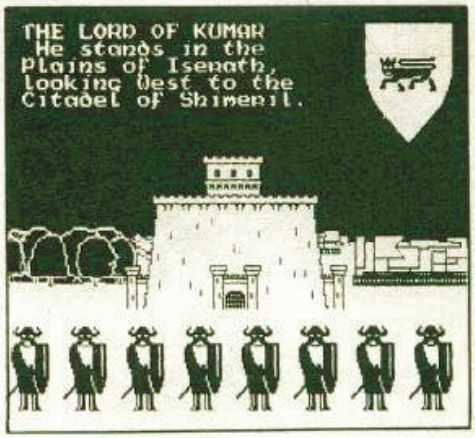
Cuadro 4
Teclas de control del juego

Tecla	Función
1	Norte
2	Nordeste
3	Este
4	Sureste
5	Sur
6	Suroeste
7	Oeste
8	Noroeste
Q	Avanzar en la dirección que se mira
E	Retornar al paisaje
R	Información
T	Elección
U	Noche
S	Grabar
D	Cargar
G y J	Sí y No, respectivamente
C	Se selecciona a Luxor
V	Se selecciona a Morkin
B	Se selecciona a Corleth
N	Se selecciona a Rorthron
M	Menú de selección de personajes

c) Dragones. Viven en las montañas y son también peligrosos si no se dispone de la espada *Draconlayer*.

d) *Skulkryn*. Especie de enanos salvajes, independientes y hostiles a las fuerzas de la libertad. Siempre es preferible esquivarles pero no siempre es posible. Viven en las montañas, depresiones y en los bosques.

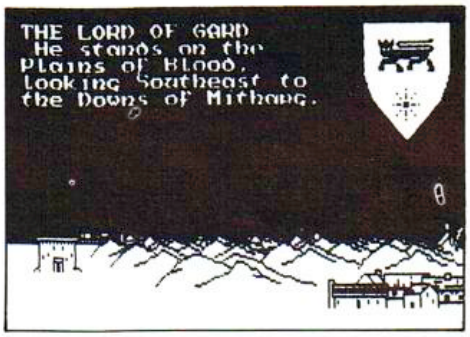
Conviene tener una idea de cómo se produce el ataque de las fuerzas del rey

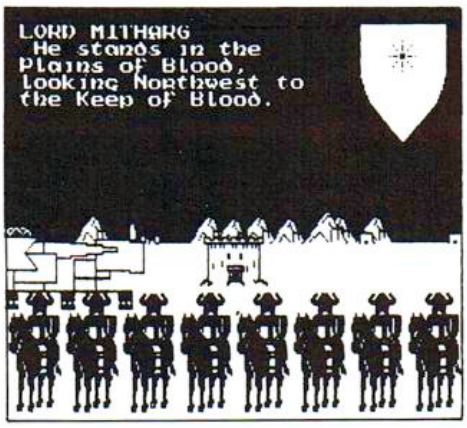


de los brujos. En primer lugar el grueso del ejército entra a través de la ciudadela *Gargrath* hacia las llanuras de *Blood*, allí se encuentra en dos días. En dichas llanuras es imposible detenerles, puesto que todavía no se han reclutado suficientes fuerzas, ahora bien se pueden producir escaramuzas para irles diezmando. Una segunda columna mucho menos importante cruza los montes de *Ithiril* a la altura del castillo de *Heralth* con destino a la ciudadela de *Marakith*. Una tercera columna se dirige más avanzada la guerra hacia *Ithrorn*. El primer ejército se dividirá dirigiéndose hacia *Gard, Shimeril, Thrall, Mitarg*, después se reagrupan atacando por una parte *Dawn* y por otra *Timrath*. La segunda columna atacará *Xajorkith* por la derecha, pero llegará bastante diezmada.

Al principio, los ejércitos de la libertad deben oponer resistencia e irse retirando, causando bajas al enemigo y encajando cuantas menos mejor. Puede que al comenzar un combate *Doomdark* disponga de pocas fuerzas, pero si tiene hombres en las cercanías los destinará a reforzar su ejército en batalla. La verdadera batalla debe producirse por la salvación de *Xajorkith* y para ello hay que defender el castillo de *Timrath* y los que se encuentren en el paso desde *Dawn* a *Corelay*.

Sólo cuando se tenga seguridad de que *Xajorkith* está sobradamente defendida (cuando el enemigo haya perdido más de 40.000 hombres) se pueden enviar tropas en masa hacia el Norte.





No conviene forzar la marcha hacia el Norte y hay que procurar que lleguen descansados. Se puede empezar tomando la ciudadela de *Kor* y concentrando allí ejército, dejándoles recuperarse poco a poco hasta que se tengan alrededor de 20.000 hombres bien pertrechados. Entonces se puede lanzar a todos al asalto de *Ushgarak*.

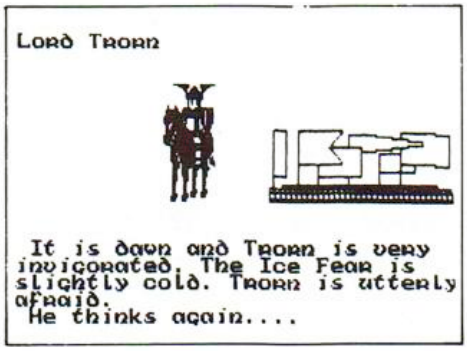
La batalla por *Ushgarak* durará dos o tres días y después de tomada se debe pulsar la tecla de «día siguiente» y se imprimirá el mensaje:

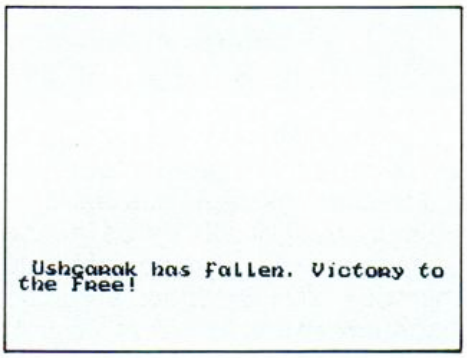
Ushgarak has fallen. Victory to the Freei

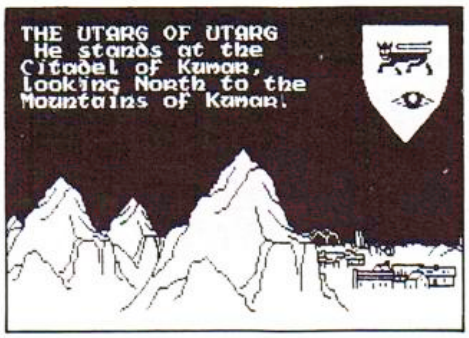
Si por el contrario se ha optado por la aventura y se ha capturado con *Morkin* la corona de hielo, llevándola al lago del espejo, al pulsar la tecla «día siguiente» se imprimirá la frase:

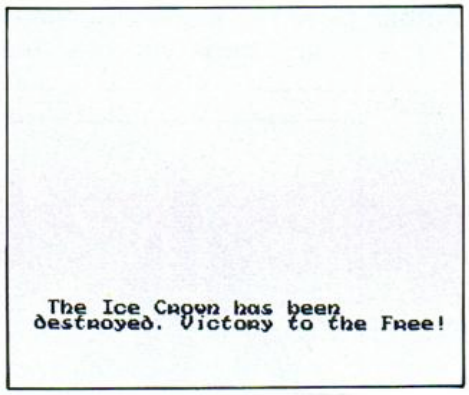
The Ice Crown has been destroyed. Victory to de Freei

Alfonso Camaño









ZX

ESTAREMOS EN EL SIMO'85

Del 15 al 22 de Noviembre

En nuestros Stands E·14 (Pabellón XII) y D·168 (Pabellón XI)

REGISTROS PARA CODIGO MAQUINA

¿En qué posiciones de memoria se almacena el valor de los registros cuando usas el código máquina?

Marco A. González
Madrid

La principal razón por la que la CPU maneja tan rápidamente los valores de los registros es, precisamente, porque éstos no se almacenan en una posición de memoria de las que estamos acostumbrados a tratar. El microprocesador no necesita «salir de casa», ni tan siquiera «llamar por teléfono» cada vez que necesita tomar o poner un dato en uno de estos registros, ya que las celdillas de memoria donde éstos se almacenan se encuentran dentro del propio microprocesador. De ahí que estos valores pueden ser leídos o modificados desde el BASIC mediante PEEK y POKE como sus compañeros residentes en memoria.
Por otra parte, conviene que sepas que, aunque estás programando en BASIC, estos registros siguen jugando un papel esencial, pues el ordenador sigue trabajando en C/M, aunque bajo el intérprete BASIC, que es un programa (residente en ROM) que traduce los comandos a rutinas en código máquina, que es el único lenguaje que la CPU puede entender.

REGISTER LATELY CONTINENTAL, S.A.
Avda. de Roma, 175, 5.°-4.ª
08011-BARCELONA
Tel. (93) 254 49 38
Información: Sr. FERRER

NUESTRA EMPRESA AL SERVICIO DE TODOS

DEPARTAMENTO COMERCIAL:

— Microprocesadores y ordenadores de gestión (gama Commodore) para el particular y Empresa.
— Programas educativos, de juegos y de diferentes aplicaciones. (Gestión, contabilidad).

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS:

— Cursos Programación Basic y Cobol.
— Cursillos de grabación.
— Prácticas con ordenadores y micro en la propia Empresa.

MONITOR O TELEVISOR

¿Cuáles son las ventajas de un monitor frente a una televisión en color?

Juan J. Segovia
Málaga

La calidad de imagen que da un buen monitor para Spectrum es evidentemente muy superior a la que pueda dar el mejor televisor. Las diferencias de precio son poco importantes, por lo que todo depende del uso que se vaya a dar al Spectrum. Para un profesional, aún más si su trabajo incluye gráficos, el monitor se declara imprescindible, mientra que para jugar o hacer pequeños programas en casa una TV barata parece lo más sensato. La decisión queda en tus manos.

UN BUEN PROGRAMADOR

Soy un buen programador y creo que si mandara mis «10 mejores programas» tocarían 8. ¿Publicarían todos en la misma ZX?

Carlos Fernández
Madrid

No pensamos que pudiera «tocarte» nada, pues esto no es un sorteo; simplemente elejimos lo más interesante entre los programas que nos enviais. Matices aparte, vemos que estás muy seguro de ti mismo, pero la única forma de que lo compruebes es mandándonos tus programas. Si

realmente son tan buenos como dices y sus temas son variados prometemos hacerte un especial con todos ellos. Esperamos noticias tuyas.

CARGAS, ¿MAS LENTAS?

Hace unos días estaba cargando un programa con un ordenador que no es mío, «Spectrum 48K». El programa era Manic Miner y un chico me dijo que tardaba mucho en cargarlo. Este chico también posee el mismo juego y a él le tardaba en cargar 2'50", mientras a mí 3'55". ¿Por qué? El me dijo que hay varios modelos de «Spectrum 48K», o sea, son todos iguales exteriormente pero interiormente cambian los circuitos. ¿Qué modelo es más rápido? ¿Cuál es el mejor de los dos?

Oscar Pombo
La Coruña

Efectivamente, hay varios modelos de Spectrum 48K, pero las diferencias son mínimas, y, desde luego, no llegan al punto de que un mismo programa tarde más en cargar en uno que en otro. La velocidad dependerá, en todo caso, del *cassette* que está reproduciendo, y aún así la diferencia no puede ser importante.

BORRAR LINEAS CON DRAW

¿Cómo se pueden borrar líneas realizadas con el comando DRAW, sin tener que borrar todo el dibujo y empezar de nuevo? ¿Se puede utilizar FLOT con CIRCLE al igual que con DRAW?

César Fort
Valencia

La solución más sencilla a la primera pregunta quizá sea la de repetir el comando DRAW cambiando el signo de los valores anteriormente dados y en INVERSE 1. Si la línea pasaba sobre algún dibujo anterior el resultado será que en éste quedarán huellas del paso de aquélla. Esto lo puedes solucionar si, tanto cuando traces la línea como cuando la borres, utilizas OVER 1 (suprimiendo entonces el INVERSE 1), con lo que el dibujo quedará como nuevo.
Sería una pérdida de tiempo utilizar FLOT para marcar la posición de una circunferencia en la pantalla, pues los dos primeros parámetros que van detrás de una sentencia CIRCLE hacen precisamente eso: señalan el centro de la futura circunferencia (el siguiente es el radio de ésta). No ocurre lo mismo con DRAW, en donde lo que indicamos es el desplazamiento de la recta o el arco de circunferencia desde el último punto trazado, por lo que si queremos que este esté situado en un punto concreto de la pantalla tendremos que utilizar previamente el comando FLOT.

COMPARACIONES LOGICAS

Puede hacerse la siguiente línea con el Spectrum: INPUT «TEXTO»; <<«TEXTO2» AND variable=0)+(«TEXTO3» AND variable=1>>; Si la respuesta es negativa, ¿cómo podría hacerse una línea de estas características?

Juan L. Montero
Ubeda (Jaén)

Es perfectamente posible ejecutar una línea de ese tipo en el Spectrum, con el resultado de que antes del cursor del INPUT se imprimirá el TEXTO seguido del TEXTO2 si la variable «variable» es 0, o del TEXTO3 en el caso de que «variable» valga 1.

GoldStar MSX COMMODORE 128

y también SPECTRUM QL, COMMODORE 64ZX SPECTRUM, 48K SPECTRUM PLUS, AMSTRAD, etc.

COMPUTERS, S.A.

PAMPLONA:
C/Alfonso el Batallador, 16 (trasera)
Tel. 27 64 04 C. Postal 31007

SAN SEBASTIAN:
Plaza de Bilbao, 1.
Tel. 42 62 37 - Télex 38095-IAR
C. Postal 20005

CONDICIONES ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES

Usuario

De él se ha llegado a decir que fabricaba *chips*. Modestamente matiza «lo único que he hecho es construir un ordenador, que es una máquina que programa memorias, ensambla programas sencillos y sirve de esclavo para la realización de prototipos. Es cierto que he realizado el *hardware* y el *software*, pero de ahí a realizar los *chips* va un abismo». Se trata de **Paco Cobian,** un «genio» de los ordenadores en general, y del Spectrum en particular, para quien casi todo es posible, electrónicamente hablando, y que obtuvo su Spectrum como pago por un trabajo.

«Efectivamente, me pagaron con un Spectrum. Se trataba de un organismo oficial que necesitaba un microprocesador para un visimilímetro, un aparato que mide la visibilidad. El pago fue el Spectrum.»

Con su ayuda se construyó otro ordenador donde, curiosamente, el Spectrum era sólo una pieza más: «Se trata de una máquina un poco obsoleta porque tiene ya cinco años. Es un sistema de placas con bus, basada en el 8085, que es el antecesor del Z80 del Spectrum. La placa más importante es la CPU, que lleva un conversor analógico digital de 8 canales, 8 ports de 8 *bits* programables y el programa monitor especial para la máquina. Dado que la *interface* del Spectrum RS 232 no es demasiado rápida (y menos desde BASIC), hice uno especial para el Spectrum. Después tendría que escribir un programa que simule un terminal para el Spectrum.»

De esta forma contemplamos lo que quizá pueda describirse como un caso único en el mundo: el Spectrum como terminal, un sistema esclavo para la realización de prototipos.

Estudiante de la Facultad de Telecomunicaciones, becado por la **Siemens** en Munich, y colaborador de distintos organismos, entre los que destaca el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, cree que este es un buen momento para todos: «El Spectrum tiene el mérido de haber sido el introductor en España de la informática modesta. Ahora ya hay una base. Esto se ve bien en la Escuela de Telecomunicaciones de Madrid. Antes no había ordenadores y ahora en cada cátedra hay cinco o seis personales. La enseñanza es más amplia, es un enfoque más interdisciplinario y por ahí va el progreso.»

Progreso que va unido a investigación y de eso Paco sabe mucho: «En este país hay investigadores muy buenos, pero hay que incentivarlos económicamente y dirigir su investigación, sino cada uno se dedica a lo que más le gusta, especialmente si tiene un sueldo bajo.»

Ahí ponía el dedo en la llaga. Y si no que se lo digan a los programadores españoles que ven su trabajo pirateado. Y, por tanto, mal remunerado. La frase «que inventen ellos» sigue en plena vigencia. Total, sólo hay que rellenar la solicitud de importación.

TEOREMA DE PATAGORAS

"LO QUE SE APRENDE JUGANDO SE APRENDE MEJOR."

¡¡Saca más rendimiento a tu ordenador!! Tu "micro" puede ser también un apasionante laboratorio de investigación.

COLECCION CASSETTES SOFTWARE EDUCATIVO

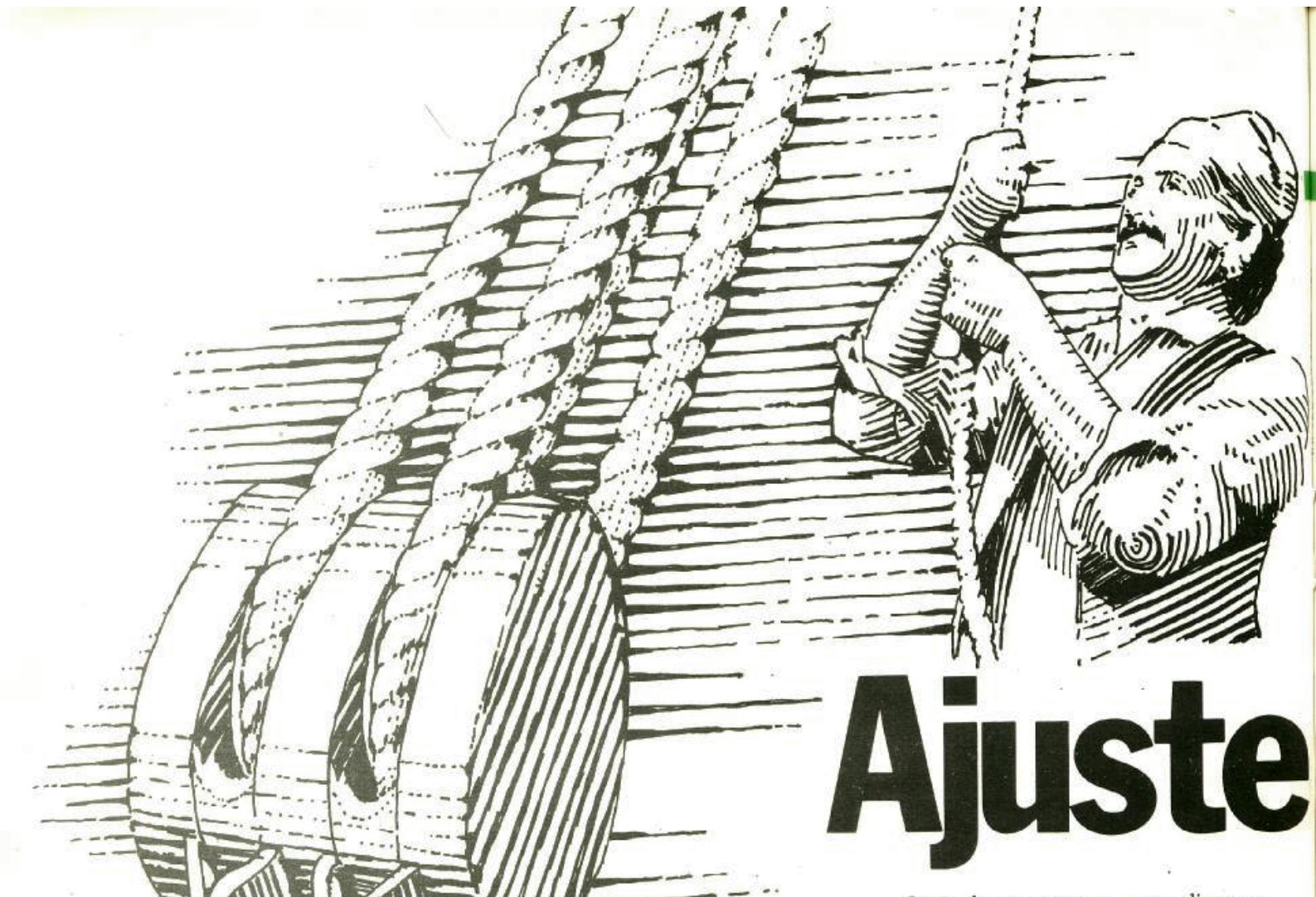
EL RESULTADO DE UNA EXPERIENCIA DOCENTE DE CUATRO AÑOS:

COLECCION BASIC LIBROS

¡Una colección completa! Partiendo de cero, aprende a hacer tus propios programas o modificar los existentes... Y con cualquier "micro". Desde representar funciones, simular experimentos y hacer estadísticas a componer música o crear tus propios ficheros.

ediciones sm *Abiertos al futuro.*

Para más información: Ediciones S.M. C/ General Tabanera, 39. 28044 Madrid.



Ajuste

Es frecuente en las ciencias experimentales el estudio de algún fenómeno mediante la observación de la dependencia existente entre diversas magnitudes que afectan a dicho fenómeno.

Quizá la forma más elemental de estudiar en un laboratorio la capacidad calorífica de una sustancia sea suministrándole diversas cantidades de energía y midiendo las correspondientes variaciones de temperatura.

En cierto rango de temperaturas, la capacidad calorífica es constante, y viene dada por

$$c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

donde Q es la energía suministrada en forma de calor, m es la masa de la sustancia y ΔT es el incremento de temperatura.

La anterior expresión puede también escribirse como

$$\Delta T = \frac{Q}{mc}$$

que representa una recta de pendiente $1/mc$, y ordenada en el origen nula.

Sería de esperar que, para diversos valores de Q, los correspondientes de ΔT fueran tales que la relación $Q/\Delta T$ permaneciera constante. Pero hay multitud de factores que impiden conocer con plena exactitud el valor de ΔT, sin contar con que, quizá, las hipótesis que se han supuesto para realizar el experimento (por ejemplo, que c es constante), no sean exactamente las reales.

Supongamos que se ha obtenido el siguiente cuadro de valores experimentales para una masa de 1 gramo de sustancia:

Q (cal)	ΔT (°C)	$\frac{Q}{\Delta T}$ $\frac{cal}{°C}$
1,00	2,20	0,45
2,00	4,30	0,47
3,00	6,75	0,44
4,00	8,80	0,45
5,00	11,05	0,45

No se conoce con exactitud el valor de la capacidad calorífica, pero se observa que los valores obtenidos para $Q/\Delta T$ no difieren mucho entre sí.

La relación entre Q y ΔT es lineal, es decir, es de la forma $Q = a\Delta T + b$, donde a es la pendiente de la recta y b la ordenada en el origen.

El ajuste por mínimo cuadrados es un clásico de la matemática y de la programación. Juan Carlos Angulo, aventajado estudiante de Ciencias Físicas, estudia el problema desde el punto de vista matemático. Como complemento, un programa realizado en BASIC permite la realización del ajuste para todos los usuarios Spectrum, con una doble opción: elegir un determinado modelo matemático o decidirse por la selección automática por parte del ordenador.

de gráficas

¿Cuánto valen a y b? Es probable que no existan valores de a y b tales que la recta $Q = a\Delta T + b$ pase por todos los puntos experimentales.

Lo mejor será buscar una recta tal que la suma de los cuadrados de las distancias de los puntos experimentales a los correspondientes teóricos sea mínima. Esto es el *método de los mínimos cuadrados.*

Método de mínimos cuadrados

Se obtienen n puntos experimentales de la forma (x,y) en un caso genérico. Se desea hallar a y b en la expresión $y = ax + b$. Usando el método de mínimos cuadrados, ha de hacerse mínima la suma $s = \sum_{i=1}^{n} (y_i - ax_i - b)^2$. Para ello, se anulan las derivadas parciales de s respecto de a y de b.

De este modo, se obtiene:

$$a = \frac{n\,\Sigma x_i y_i - \Sigma x_i\,\Sigma y_i}{n\,\Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2}$$

$$b = \frac{\Sigma y_i\,\Sigma x_i^2 - \Sigma x_i\,\Sigma x_i y_i}{n\,\Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2}$$

y ya se tiene la recta buscada. En el ejemplo anterior, se obtendría una capacidad calorífica $c = 0{,}45 \pm 0{,}02$ cal/gr °C.

Para medir el grado de adecuación del modelo lineal propuesto a los datos empíricos se usa el coeficiente de correlación. Es un valor comprendido, en valor absoluto, entre 0 y 1. Si el coeficiente de correlación vale 1 significa que los datos se ajustan perfectamente al modelo lineal.

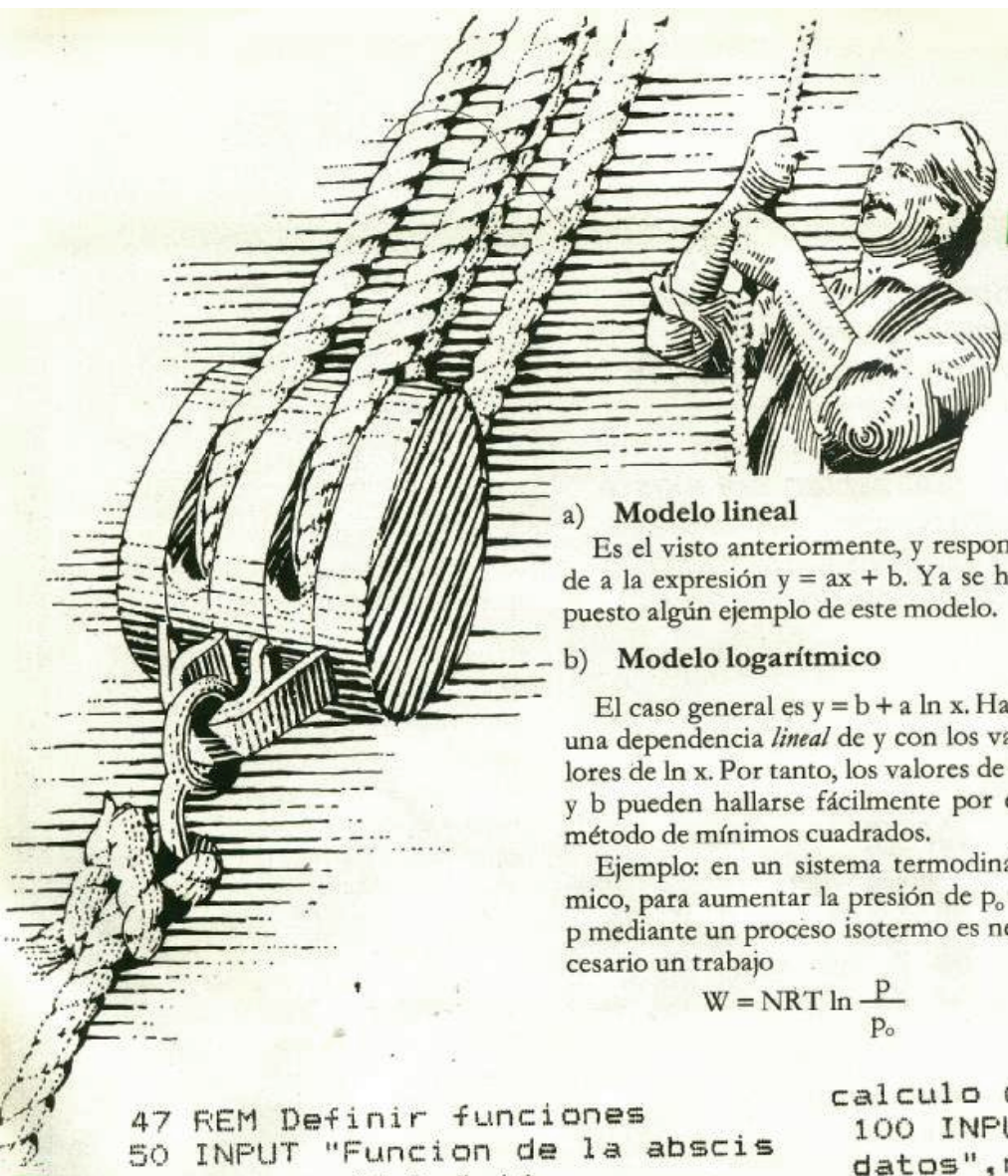
El coeficiente de correlación, r, se calcula fácilmente como $r = \sqrt{aa'}$, siendo a' el valor de la pendiente de la recta que se obtiene de ajustar los datos de x frente a y, y no de y frente a x.

Se calculan los errores de la pendiente y de la ordenada en el origen usando la distribución t de Student para n − 1 grados de libertad, siendo n el número de pares de datos obtenidos.

Modelos linealizables

Es también frecuente que la dependencia entre las magnitudes x e y no sea lineal. En forma general es $y = f(x)$. Hay varios casos de particular interés:

```
  5 REM Presentacion
 20 BORDER 5: PAPER 6: INK 0: C
LS
 25 PRINT AT 0,0;"AJUSTE DE GRA
FICAS POR EL METODO       DE MINI
MOS CUADRADOS"
 30 PRINT AT 21,4; Juan Carlo
s Angulo, 1985.": PAUSE 200
 31 LET d$="": DIM c$(6,25)
 32 LET c$(1)="Lineal..........
..y=b+a*x": LET c$(2)="Logaritmi
co.....y=b+a*LN x"
 33 LET c$(3)="Potencial.......
y=b*(x^a)": LET c$(4)="Exponenci
al.....y=b*(a^x)"
 34 LET c$(5)="Hiperbolico.....
..y=b+a/x": LET c$(6)="Otros....
...g(y)=b+a*f(x)"
 35 BORDER 5: PAPER 6: INK 0
 36 CLS : PRINT AT 1,11;"ATENCI
ON": FLASH 1: PRINT AT 11,3;"m":
 FLASH 0: PRINT AT 11,5;"= Error
 multiplicativo"
 37 PRINT AT 16,3;"EJEMPLO: a=5
, error de a=": FLASH 1: PRINT A
T 16,29;"m": FLASH 0: PRINT AT 1
6,30;2
 38 PRINT AT 18,2;"significa qu
e 'a' puede variar": PRINT AT 19
,2;"entre 2.5 y 10": PRINT AT 21
,5;"Pulse cualquier tecla": PAUS
E 0
 39 CLS : GO SUB 800: REM Menu
 40 IF d$="a" THEN  GO TO 80
 42 CLS : IF e$<>"6" THEN  GO T
O 80
 45 CLS
```



a) **Modelo lineal**

Es el visto anteriormente, y responde a la expresión $y = ax + b$. Ya se ha puesto algún ejemplo de este modelo.

b) **Modelo logarítmico**

El caso general es $y = b + a \ln x$. Hay una dependencia *lineal* de y con los valores de ln x. Por tanto, los valores de a y b pueden hallarse fácilmente por el método de mínimos cuadrados.

Ejemplo: en un sistema termodinámico, para aumentar la presión de p_o a p mediante un proceso isotermo es necesario un trabajo

$$W = NRT \ln \frac{p}{p_o}$$

o bien,

$$W = -NRT \ln p_o + NRT \ln p$$

Se pueden medir los trabajos necesarios, W, para alcanzar distintas presiones, p, y aplicar el modelo logarítmico.

c) **Modelo potencial**

Es el caso $y = bx^a$. Aplicando logaritmos en ambos miembros, se obtiene:

$$\ln y = a \ln x + \ln b$$

Por tanto, hay dependencia lineal entre ln x y ln y.

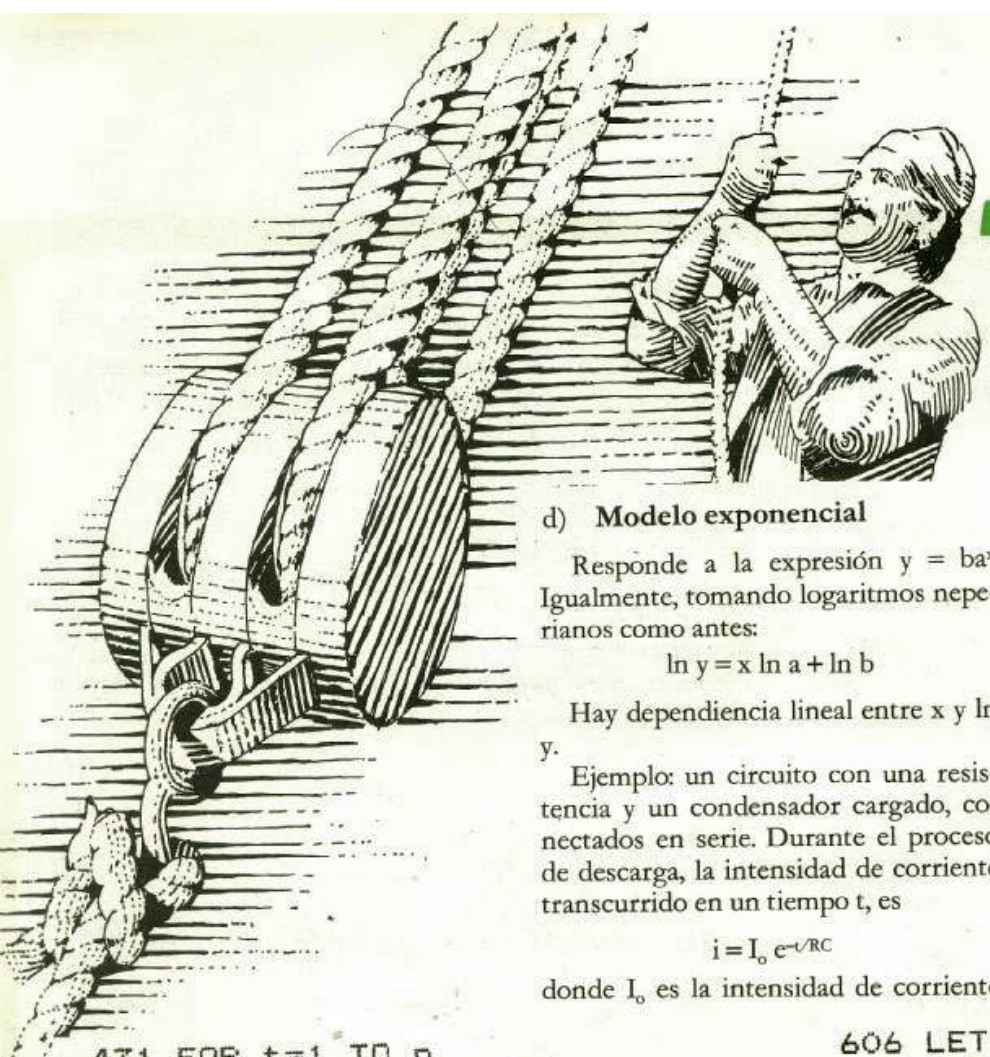
Ejemplo: Tercera Ley de Kepler. El período de traslación, T, de un cuerpo situado a una distancia r de otro cuerpo de masa M, en torno del cual gira, es:

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{3/2}$$

Si se miden los períodos de traslación para diversas distancias, se podrá aplicar el modelo potencial.

```
 47 REM Definir funciones
 50 INPUT "Funcion de la abscis
a,          f(x)=";i$
 55 INPUT "Funcion de la ordena
da,         g(y)=";j$
 56 REM Transformar funciones
 57 LET n1=LEN i$: LET n2=LEN j
$
 59 LET s$="": LET t$=""
 60 FOR m=1 TO n1
 61 LET r$=i$(m TO m)
 62 IF r$<>"x" THEN  LET u$=r$
 63 IF r$="x" THEN  LET u$="x(m
)"
 64 LET s$=s$+u$
 65 NEXT m
 66 FOR m=1 TO n2
 67 LET q$=j$(m TO m)
 68 IF q$<>"y" THEN  LET v$=q$
 69 IF q$="y" THEN  LET v$="y(m
)"
 70 LET t$=t$+v$
 75 NEXT m
 80 REM Definir funciones
 90 DEF FN f(m)=VAL s$: DEF FN
g(m)=VAL t$
 92 IF d$="a" THEN  GO TO 102
 95 REM Introducir datos;
calculo de diversos sumatorios
 100 INPUT "Numero de parejas de
 datos",n
 102 IF n>31 THEN  LET tt=1.9599
6
 103 IF n>31 THEN  GO TO 105
 104 GO TO 600+n-1
 105 IF d$="a" THEN  GO TO 158
 108 DIM x(n): DIM y(n)
 110 LET a=0: LET d=0
 120 PRINT "datos x"
 130 FOR m=1 TO n
 140 INPUT (m)    ,x(m)
 141 IF (l=2 OR l=3) AND x(m)<=0
 THEN  GO TO 140
 142 IF l=5 AND x(m)=0 THEN  GO
TO 140
 145 LET a=a+FN f(m): LET d=d+FN
 f(m)*FN f(m)
 150 NEXT m
 151 PRINT AT 0,0;"datos y": LET
 e=0: LET b=0: LET c=0
 152 FOR m=1 TO n
 154 INPUT (m)    ,y(m)
 155 IF (l=3 OR l=4) AND y(m)<=0
 THEN  GO TO 154
 156 LET b=b+FN g(m): LET e=e+FN
 g(m)*FN g(m): LET c=c+FN f(m)*F
N g(m)
```

```
157 NEXT m
158 GO TO 230
200 REM Resultados
214 IF d$="a" THEN  GO TO 216
215 LET r=SQR (pp*q)
216 PRINT AT 6,22;r
220 GO TO 267
230 LET p=(n*c-a*b)/(n*d-a*a)
232 LET pp=p
235 LET q=(n*c-a*b)/(n*e-b*b)
240 LET o=(b*d-a*c)/(n*d-a*a)
242 LET ep=tt*SQR ABS ((e-o*b-p
*c)/((n-2)*(d-(a*a/n))))
243 LET eo=ep*SQR (d/n)
244 IF l=3 OR l=4 THEN  LET o=E
XP o
245 IF l=3 OR l=4 THEN  LET eo=
EXP eo
246 IF l=4 THEN  LET p=EXP p
247 IF l=4 THEN  LET ep=EXP ep
250 PRINT AT 0,0;"Coeficiente '
a'": PRINT AT 3,0;"Coeficiente '
b'": PRINT AT 6,0;"Coef. de corr
elacion": PRINT AT 9,0;"Error co
eficiente 'a'": PRINT AT 12,0;"E
rror coeficiente 'b'"
260 PRINT AT 0,22;p: PRINT AT 3
,22;o: PRINT AT 9,22;ep: PRINT A
T 12,22;eo
261 PRINT AT 18,2;c$(l)
262 PRINT AT 10,0;"
                    ": PRINT AT
13,0;"
      ": PRINT AT 1,0;"
                        ": PRINT
AT 2,0;"
       "
263 FLASH 1: IF l=3 OR l=4 THEN
 PRINT AT 12,21;"m"
264 IF l=4 THEN  PRINT AT 9,21;
"m"
265 FLASH 0: PRINT AT 4,0;"
                              "
266 GO TO 214
267 PRINT AT 7,0;"
                    "
270 PRINT AT 21,4;"Pulse cualqu
ier tecla": IF d$<>"a" THEN  GO
TO 279
271 IF INKEY$="" THEN  GO TO 27
1
272 CLS : PRINT AT 1,2;"COEFICI
ENTES DE CORRELACION": PRINT AT
3,0;"1) Lineal";AT 4,0;"2) Logar
itmico";AT 5,0;"3) Potencial";AT
 6,0;"4) Exponencial";AT 7,0;"5)
 Hiperbolico"
273 FOR x=1 TO 5: PRINT AT x+2,
18;r(x): NEXT x
274 PRINT AT 21,5;"Pulse cualqu
ier tecla"
278 REM Trazado de la grafica
279 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 2
79
280 IF INKEY$="" THEN  GO TO 28
0
281 BORDER 0: CLS
282 PRINT AT 11,6;"ESPERE UN MO
MENTO."
283 PRINT AT 12,2;"ESTOY AJUSTA
NDO LA ESCALA."
290 IF l=6 THEN  GO SUB 2500
295 IF l=6 THEN  GO TO 500
300 FOR r=1 TO n
305 LET k=0
310 FOR q=1 TO n
320 IF x(q)>=x(r) THEN  LET k=k
+1
325 IF k=n THEN  LET xm=x(r)
326 IF k=n THEN  GO TO 350
330 NEXT q
340 NEXT r
350 FOR s=1 TO n
360 LET g=0
370 FOR t=1 TO n
380 IF x(t)<=x(s) THEN  LET g=g
+1
390 IF g=n THEN  LET xx=x(s)
400 IF g=n THEN  GO TO 421
410 NEXT t
420 NEXT s
421 FOR r=1 TO n
422 LET k=0
423 FOR q=1 TO n
424 IF y(q)>=y(r) THEN  LET k=k
+1
425 IF k=n THEN  LET ym=y(r)
426 IF k=n THEN  GO TO 429
427 NEXT q
428 NEXT r
429 FOR s=1 TO n
430 LET g=0
```



d) **Modelo exponencial**

Responde a la expresión $y = ba^x$. Igualmente, tomando logaritmos neperianos como antes:

$$\ln y = x \ln a + \ln b$$

Hay dependiencia lineal entre x y ln y.

Ejemplo: un circuito con una resistencia y un condensador cargado, conectados en serie. Durante el proceso de descarga, la intensidad de corriente transcurrido en un tiempo t, es

$$i = I_o e^{-t/RC}$$

donde I_o es la intensidad de corriente inicial, R la resistencia y C la capacidad del condensador.

e) **Modelo hiperbólico**

En este caso, $y = \frac{a}{x} + b$. Se representa linealmente y frente a 1/x.

Ejemplo: en todo gas ideal se verifica PV = NRT, o bien, $P = \frac{NRT}{V}$.

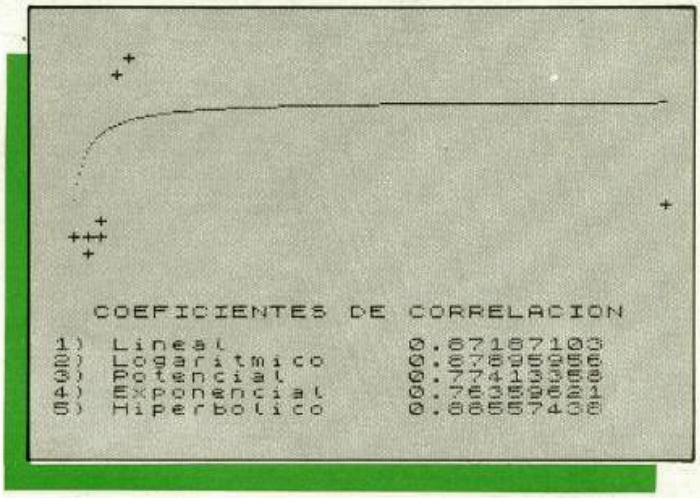
La dependencia entre P y V es de tipo hiperbólico.

f) **Otros modelos**

En este último apartado se recoge la posibilidad de escoger dos funciones cualesquiera, f(x), g(y), de forma que, tras introducir los datos (x,y) se hace un ajuste *lineal* de la forma g(y) = af(x) + b.

Ejemplo: un termistor es un instrumento de laboratorio que consta de una resistencia que varía de forma co-

```
 431 FOR t=1 TO n
 432 IF y(t)<=y(s) THEN  LET g=g
+1
 433 IF g=n THEN  LET yx=y(s)
 434 IF g=n THEN  GO TO 437
 435 NEXT t
 436 NEXT s
 437 CLS
 440 FOR u=1 TO n
 450 LET aa=8+(x(u)-xm)*240/(xx-
xm): LET bb=8+(y(u)-ym)*160/(yx-
ym)
 452 PLOT aa,bb: PLOT aa+1,bb: P
LOT aa+2,bb: PLOT aa-1,bb: PLOT
aa-2,bb: PLOT aa,bb-2: PLOT aa,b
b-1: PLOT aa,bb+1: PLOT aa,bb+2
 460 NEXT u
 500 GO SUB 1100
 520 GO TO 3000
 550 REM Tabla de valores de la
t de Student para un nivel de
confianza del 95%
 598 LET tt=0: GO TO 105
 599 LET tt=0: GO TO 105
 600 LET tt=0: GO TO 105
 601 LET tt=12.706: GO TO 105
 602 LET tt=4.3027: GO TO 105
 603 LET tt=3.1825: GO TO 105
 604 LET tt=2.7764: GO TO 105
 605 LET tt=2.5706: GO TO 105
 606 LET tt=2.4469: GO TO 105
 607 LET tt=2.3646: GO TO 105
 608 LET tt=2.3060: GO TO 105
 609 LET tt=2.2622: GO TO 105
 610 LET tt=2.2281: GO TO 105
 611 LET tt=2.2010: GO TO 105
 612 LET tt=2.1788: GO TO 105
 613 LET tt=2.1604: GO TO 105
 614 LET tt=2.1448: GO TO 105
 615 LET tt=2.1315: GO TO 105
 616 LET tt=2.1199: GO TO 105
 617 LET tt=2.1098: GO TO 105
 618 LET tt=2.1009: GO TO 105
 619 LET tt=2.0930: GO TO 105
 620 LET tt=2.0860: GO TO 105
 621 LET tt=2.0796: GO TO 105
 622 LET tt=2.0739: GO TO 105
 623 LET tt=2.0687: GO TO 105
 624 LET tt=2.0639: GO TO 105
 625 LET tt=2.0595: GO TO 105
 626 LET tt=2.0555: GO TO 105
 627 LET tt=2.0518: GO TO 105
 628 LET tt=2.0484: GO TO 105
 629 LET tt=2.0452: GO TO 105
 630 LET tt=2.0423: GO TO 105
 800 REM Menu
 810 PRINT AT 1,13;"MENU"
 815 PRINT AT 3,1;"Eleccion del
modelo de ajuste"
 817 PLOT 8,142: DRAW 232,0
```



nocida con la temperatura. Aproximadamente, se verifica que

$$R = Ae^{B/T}$$

o bien,

$$\log R = b + \frac{a}{T}$$

Si se introducen las funciones

$$f(x) = \frac{1}{x} \qquad g(y) = \frac{\ln y}{\ln 10}$$

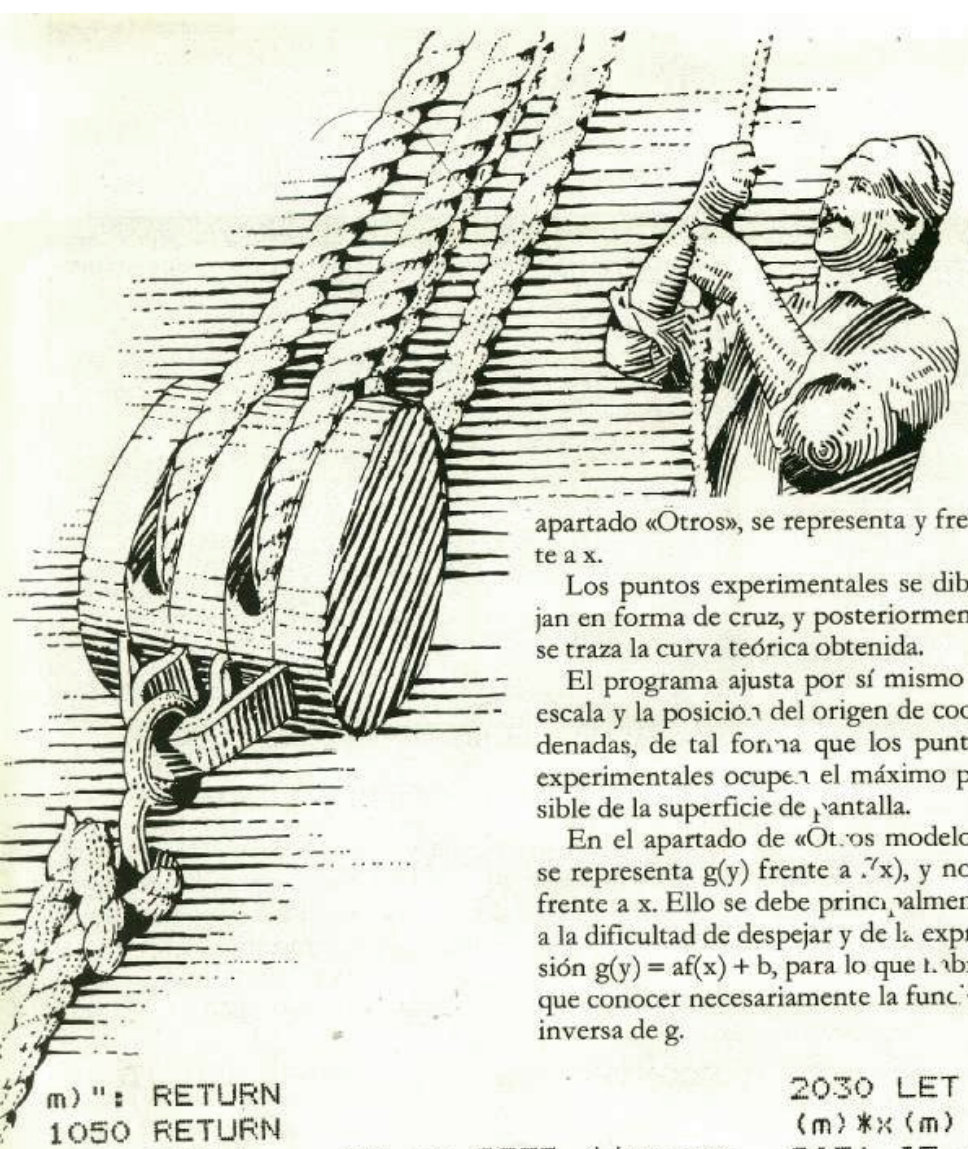
y después se meten los pares de valores (T,R), el programa servirá inmediatamente los valores de los parámetros a y b.

Representación gráfica

Una vez que el ordenador ha suministrado los datos esperados, se puede ver en la pantalla la representación gráfica correspondiente.

En todos los modelos, excepto en el

```
 820 PRINT AT 5,1;"A   Eleccion
automatica": PRINT AT 7,1;"B   E
leccion voluntaria"
 830 PRINT AT 10,1;"1.- Lineal..
..... y=b+a*x"
 840 PRINT AT 11,1;"2.- Logaritm
ico.. y=b+a*LN x"
 850 PRINT AT 12,1;"3.- Potencia
l.... y=b*(x^a)"
 860 PRINT AT 13,1;"4.- Exponenc
ial.. y=b*(a^x)"
 870 PRINT AT 14,1;"5.- Hiperbol
ico.. y=b+a/x"
 875 PRINT AT 15,1;"6.- Otros...
..... g(y)=b+a*f(x)"
 880 PRINT AT 18,1;"En la opcion
 '6.- Otros' se     representa f
(x) en abscisas     y g(y) en or
denadas"
 881 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 8
81
 882 IF INKEY$="" THEN  GO TO 88
2
 883 LET d$=INKEY$
 884 IF d$<>"a" AND d$<>"b" THEN
  GO TO 881
 885 IF d$="a" THEN  GO TO 2000
 886 FLASH 1: PRINT AT 7,1;"B":
FLASH 0
 890 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 8
90
 900 IF INKEY$="" THEN  GO TO 90
0
 901 LET e$=INKEY$
 911 FOR f=1 TO 6
 912 IF STR$ f=e$ THEN  GO TO 92
0
 915 NEXT f
 918 GO TO 890
 920 LET l=VAL e$
 925 CLS
 926 PRINT AT 6,3;c$(l): PRINT A
T 10,4;"Desea rectificar? (s/n)"
 927 IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 9
27
 928 IF INKEY$="" THEN  GO TO 92
8
 929 IF INKEY$="s" THEN  GO TO 8
00
 930 GO SUB 990+10*l
 940 RETURN
1000 LET s$="x(m)": LET t$="y(m)
": RETURN
1010 LET s$="LN x(m)": LET t$="y
(m)": RETURN
1020 LET s$="LN x(m)": LET t$="L
N y(m)": RETURN
1030 LET s$="x(m)": LET t$="LN y
(m)": RETURN
1040 LET s$="1/x(m)": LET t$="y(
```



apartado «Otros», se representa y frente a x.

Los puntos experimentales se dibujan en forma de cruz, y posteriormente se traza la curva teórica obtenida.

El programa ajusta por sí mismo la escala y la posición del origen de coordenadas, de tal forma que los puntos experimentales ocupen el máximo posible de la superficie de pantalla.

En el apartado de «Otros modelos» se representa g(y) frente a f(x), y no y frente a x. Ello se debe principalmente a la dificultad de despejar y de la expresión g(y) = af(x) + b, para lo que habría que conocer necesariamente la función inversa de g.

Este último apartado, aunque contempla sólo el ajuste lineal, puede ser práctico. Aparte de permitir una aproximación a un mejor modelo si no satisfacen los propuestos, puede suponer una comodidad en ciertos ajustes lineales.

Como se ha visto anteriormente, en algunas ocasiones, el valor de una resistencia en función de su temperatura viene dada por

$$\log R = b + \frac{a}{T}$$

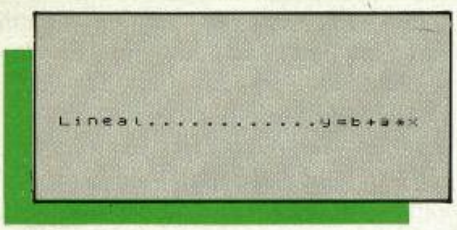
La opción «Otros» nos permite introducir directamente los valores de R y T, y no necesariamente los de log R y 1/T, a la hora de deshacer el ajuste lineal.

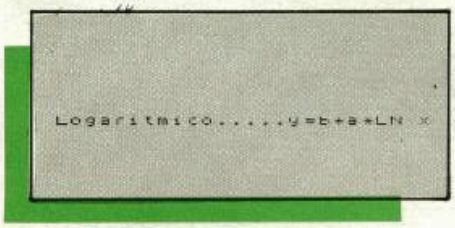
Concretamente, en este ejemplo es fácil despejar la resistencia:

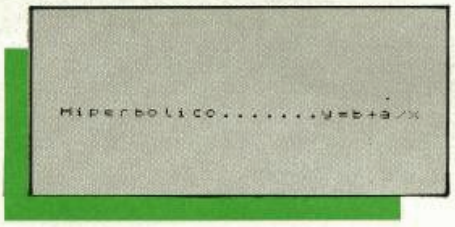
$$R = 10^{b+\frac{a}{T}}$$

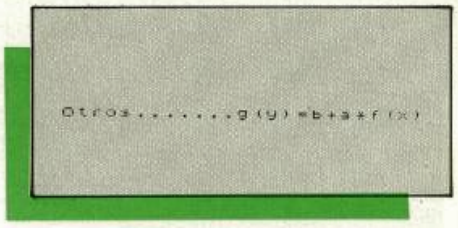
pero no siempre es tan fácil hallar la función inversa de g(y).

```
m)": RETURN
1050 RETURN
1100 FOR h=xm TO xx STEP ((xx-xm
)/240)
1101 GO SUB 1102+l
1102 GO TO 1120
1103 LET v=o+p*h: RETURN
1104 LET v=o+p*LN h: RETURN
1105 LET v=o*(h^p): RETURN
1106 LET v=o*(p^h): RETURN
1107 LET v=o+p/h: RETURN
1108 LET v=o+p*h: RETURN
1120 LET s=8+(v-ym)*160/(yx-ym)
1125 IF 0<=s AND s<=175 THEN  PL
OT 8+(h-xm)*240/(xx-xm),s
1130 NEXT h
1140 RETURN
2000 CLS
2001 INPUT "Numero de parejas de
 datos",n
2002 CLS : PRINT "datos x"
2003 DIM x(n): DIM y(n)
2005 LET a1=0: LET a2=0: LET a5=
0: LET d1=0: LET d2=0: LET d5=0
2008 LET zx1=0: LET zx2=0
2010 FOR m=1 TO n
2020 INPUT (m),x(m)
2025 IF x(m)<=0 THEN  LET zx1=1:
 IF x(m)=0 THEN  LET zx2=1
2030 LET a1=a1+x(m): LET d1=d1+x
(m)*x(m)
2031 IF x(m)<=0 THEN  GO TO 2033
2032 LET a2=a2+LN x(m): LET d2=d
2+(LN x(m))*(LN x(m))
2033 IF x(m)=0 THEN  GO TO 2040
2034 LET a5=a5+1/x(m): LET d5=d5
+1/(x(m)*x(m))
2040 NEXT m
2050 LET b1=0: LET b3=0: LET c1=
0: LET c2=0: LET c3=0: LET c4=0:
 LET c5=0: LET e1=0: LET e3=0
2055 CLS : PRINT "datos y"
2057 LET zx3=0
2060 FOR m=1 TO n
2070 INPUT (m),y(m)
2075 IF y(m)<=0 THEN  LET zx3=1
2080 LET b1=b1+y(m): LET e1=e1+y
(m)*y(m): LET c1=c1+x(m)*y(m)
2081 IF y(m)<=0 THEN  GO TO 2083
2082 LET b3=b3+LN y(m): LET e3=e
3+(LN y(m))*(LN y(m)): LET c4=c4
+x(m)*LN y(m)
2083 IF x(m)<=0 THEN  GO TO 2085
2084 LET c2=c2+y(m)*LN x(m)
2085 IF x(m)<=0 OR y(m)<=0 THEN
 GO TO 2087
2086 LET c3=c3+(LN x(m))*(LN y(m
))
```









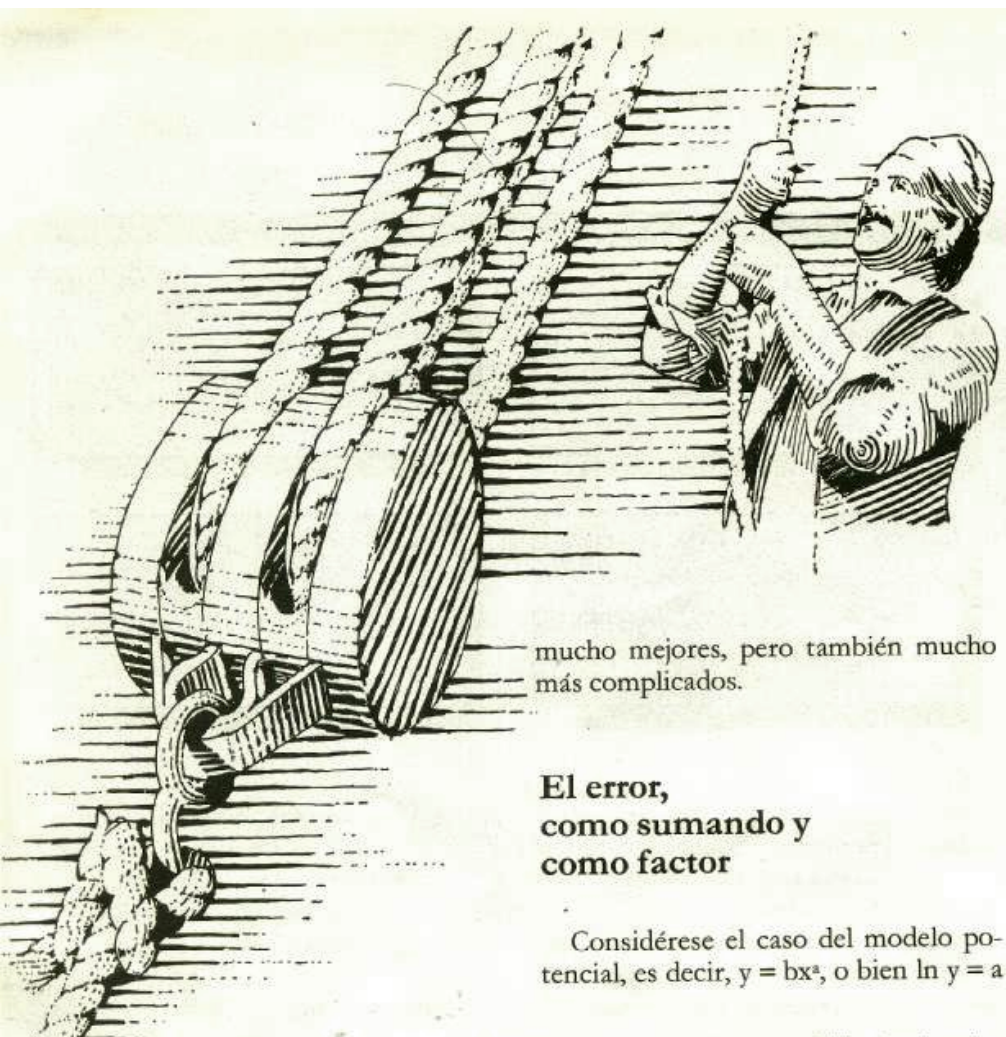
Elección automática

No siempre se puede tener la certeza de que un conjunto de datos experimentales se van a ajustar a un modelo concreto.

Siempre se puede encontrar un polinomio de grado n que pase por los n puntos experimentales. Sin embargo, el tratamiento del modelo polinómico es demasiado complejo.

No obstante, el programa de ajuste presenta una opción interesante: la elección automática del modelo de ajuste. En este caso, después de introducir los datos, se estudiarán los coeficientes de correlación de los cinco modelos presentados anteriormente (lineal, logarítmico, potencial, exponencial e hiperbólico), y se escogerá el más alto. Evidentemente, habrá modelos

```
2087 IF x(m)=0 THEN  GO TO 2095
2088 LET c5=c5+y(m)/x(m)
2095 NEXT m
2099 LET p1=0: LET p2=0: LET p3=
0: LET p4=0: LET p5=0: LET q1=0:
 LET q2=0: LET q3=0: LET q4=0: L
ET q5=0
2100 IF n*d1-a1*a1=0 THEN  GO TO
 2102
2101 LET p1=(n*c1-a1*b1)/(n*d1-a
1*a1): LET p4=(n*c4-a1*b3)/(n*d1
-a1*a1)
2102 IF n*d2-a2*a2=0 THEN  GO TO
 2104
2103 LET p2=(n*c2-a2*b1)/(n*d2-a
2*a2): LET p3=(n*c3-a2*b3)/(n*d2
-a2*a2)
2104 IF n*d5-a5*a5=0 THEN  GO TO
 2106
2105 LET p5=(n*c5-a5*b1)/(n*d5-a
5*a5)
2110 IF n*c1-a1*b1=0 THEN  GO TO
 2112
2111 LET q1=(n*c1-a1*b1)/(n*e1-b
1*b1): LET q2=(n*c2-a2*b1)/(n*e1
-b1*b1): LET q5=(n*c5-a5*b1)/(n*
e1-b1*b1)
2112 IF n*e3-b3*b3=0 THEN  GO TO
 2114
2113 LET q3=(n*c3-a2*b3)/(n*e3-b
3*b3): LET q4=(n*c4-a1*b3)/(n*e3
-b3*b3)
2115 DIM r(5)
2116 FOR f=1 TO 5: LET r(f)=0: N
EXT f
2120 LET r(1)=SQR (p1*q1)
2121 IF zx1=0 THEN  LET r(2)=SQR
 (p2*q2)
2122 IF zx1=0 AND zx3=0 THEN  LE
T r(3)=SQR (p3*q3)
2123 IF zx3=0 THEN  LET r(4)=SQR
 (p4*q4)
2125 IF zx2=0 THEN  LET r(5)=SQR
 (p5*q5)
2130 FOR k=1 TO 5
2135 LET t=0
2140 FOR f=1 TO 5
2150 IF r(k)>=r(f) THEN  LET t=t
+1
2155 IF t=5 THEN  GO TO 2180
2160 NEXT f
2170 NEXT k
2180 LET l=k
2181 LET a=a1*(l=1)+a2*(l=2)+a2*
(l=3)+a1*(l=4)+a5*(l=5)
2182 LET b=b1*(l=1)+b1*(l=2)+b3*
(l=3)+b3*(l=4)+b1*(l=5)
2183 LET c=c1*(l=1)+c2*(l=2)+c3*
```



mucho mejores, pero también mucho más complicados.

El error, como sumando y como factor

Considérese el caso del modelo potencial, es decir, $y = bx^a$, o bien $\ln y = a \ln x + \ln b$. Se ve que ln b es una constante. Se puede, por tanto, escribir $\ln y = a \ln x + B$.

El ajuste lineal nos proporciona a, B y sus respectivos errores, es decir, $a \pm \Delta a$ y $B \pm \Delta B$. Como $B = \ln b$, tendremos $b = e^B$. El valor de b estará comprendido entre $e^B e^{\Delta B}$ y $e^B/e^{\Delta B}$, o sea, entre $be^{\Delta B}$ y $b/e^{\Delta B}$. Por tanto, no podemos dar el error de b en la forma $b \pm \Delta b$, sino como un factor. En este caso, el programa lo advierte con una m parpadeante.

Algo similar ocurre en el ajuste exponencial. Se tiene $y = ba^x$, o bien $\ln y = x \ln a + \ln b$. O sea, $\ln y = Ax + B$. Tendremos $A \pm \Delta A$ y $B \pm \Delta B$. El valor de a estará comprendido entre $ae^{\Delta A}$ y $a/e^{\Delta A}$, y el de b entre $be^{\Delta B}$ y $b/e^{\Delta B}$.

Hay que hacer notar que un error óptimo en estos casos es el de valor 1, y no 0, como en los otros casos. No tiene aquí sentido un factor de error nulo.

```
(l=3)+c4*(l=4)+c5*(l=5)
2184 LET d=d1*(l=1)+d2*(l=2)+d2*
(l=3)+d1*(l=4)+d5*(l=5)
2185 LET e=e1*(l=1)+e1*(l=2)+e3*
(l=3)+e3*(l=4)+e1*(l=5)
2187 LET r=r(k)
2188 LET e$=STR$ 1
2190 GO TO 930
2500 FOR r=1 TO n
2505 LET k=0
2510 FOR q=1 TO n
2520 IF FN f(q)>=FN f(r) THEN  L
ET k=k+1
2525 IF k=n THEN  LET xm=FN f(r)
2526 IF k=n THEN  GO TO 2550
2530 NEXT q
2540 NEXT r
2550 FOR s=1 TO n
2560 LET g=0
2570 FOR t=1 TO n
2580 IF FN f(t)<=FN f(s) THEN  L
ET g=g+1
2590 IF g=n THEN  LET xx=FN f(s)
2600 IF g=n THEN  GO TO 2621
2610 NEXT t
2620 NEXT s
2621 FOR r=1 TO n
2622 LET k=0
2623 FOR q=1 TO n
2624 IF FN g(q)>=FN g(r) THEN  L
ET k=k+1
2625 IF k=n THEN  LET ym=FN g(r)
2626 IF k=n THEN  GO TO 2629
2627 NEXT q
2628 NEXT r
2629 FOR s=1 TO n
2630 LET g=0
2631 FOR t=1 TO n
2632 IF FN g(t)<=FN g(s) THEN  L
ET g=g+1
2633 IF g=n THEN  LET yx=FN g(s)
2634 IF g=n THEN  GO TO 2637
2635 NEXT t
2636 NEXT s
2637 CLS
2640 FOR u=1 TO n
2650 LET aa=8+(FN f(u)-xm)*240/(
xx-xm): LET bb=8+(FN g(u)-ym)*16
0/(yx-ym)
2652 PLOT aa,bb: PLOT aa+1,bb: P
LOT aa+2,bb: PLOT aa-1,bb: PLOT
aa-2,bb: PLOT aa,bb-2: PLOT aa,b
b-1: PLOT aa,bb+1: PLOT aa,bb+2
2660 NEXT u
2700 RETURN
3000 INPUT "Otra? (s/n)",n$
3010 IF n$<>"s" AND n$<>"n" THEN
  GO TO 3000
3020 IF n$="s" THEN  RUN 31
3030 IF n$="n" THEN  NEW
```

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Completa tu colección de ZX.
A continuación te resumimos el contenido de los ejemplares atrasados en existencia.

Núm. 3/250 ptas.
El Spectrum por dentro. Quince programas, juegos y montajes Software.

Núm. 4/250 ptas.
QL, el nuevo Sinclair. Dieciocho programas, juegos, montajes, ideas/Novedades.

Núm. 5/250 ptas.
Gráficos y sonido en el Spectrum/Libros/Software/13 programas.

Núm. 6/250 ptas.
Construya su propio juego/13 programas y montajes/Ideas/Software.

Núm. 7/250 ptas.
Juegos inteligentes/Software/11 programas/Libros.

Núm. 8/250 ptas.
La aventura es la aventura/12 programas/Juegos y montajes/Código máquina.

Núm 9/250 ptas.
Construye tu propio juego. Catorce programas para el verano. Gráficos en el Spectrum.

Núm. 10/250 ptas.
Catorce programas educativos: geografía, cramer, gráficos, razones trigonométricas, elongación. Código máquina.

Núm. 11/250 ptas.
Cómo crear marcianos y otros monstruos. Diez programas: satélites de júpiter, rescate, interés, círculo, préstamo hipotecario.

Núm. 12/250 ptas.
Presentación del Spectrum Plus. Forth. capítulo 1. Gráficos en el Spectrum. 4 parte. Libros. Programas y montajes.

Núm. 13/250 ptas.
Guía del software para el Spectrum todos los programas del mercado. Forth. capítulo. 2. Visitamos Sinclair Research. Libros. Programas.

Núm. 14/250 ptas.
Como jugar al Hobbit. Gráficos de funciones. Programas de ajedrez. Conexiones con el P I/O. Programas. Multiplic. enseñar deleitando. Libros. Forth. tercera parte.

Núm. 15/250 ptas.
Simuladores de vuelo. Forth. cuarta parte. Montajes: Reloj digital para Spectrum. BASIC para principiantes. Libros. Programas.

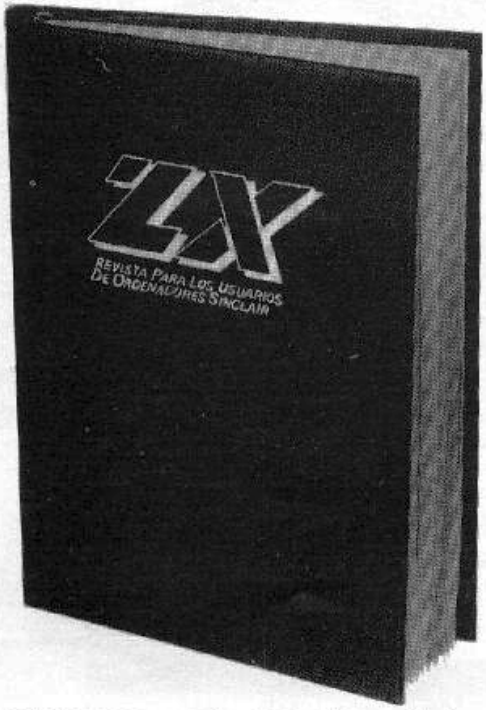
Núm. 16/250 ptas.
Cassettes: solución a los problemas de grabación. Test de Psicología. Sistema de Desarrollo para el ZX-81. Cinemática. Programas. Animación Gráfica. BASIC para principiantes (2). Forth. quinta parte.

Núm. 17/250 ptas.
Mapa de Atic-Atac. Estira de caracteres. Dinámica de una partícula. Libros. QL Magazine. Programas. Convertidor analógico-digital con el P I/O.

Núm. 18/250 ptas.
Rentas 85. Forth. sexta parte. Programas. BASIC para principiantes (3). Plotting Gráficos. Libros. Usuarios. Crítica.

Disponemos de tapas para la encuadernación de tus ejemplares de ZX

PRECIO UNIDAD 600 ptas.



(en cada tomo se pueden encuadernar 6 números)

Para hacer tu pedido, rellena el cupón adjunto, córtalo y envíalo HOY MISMO a:

ZX, Bravo Murillo, 377 • 28020-MADRID • Tel. 733 74 13

Los ejemplares atrasados de ZX serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guardes ordenadamente en una de las tapas especiales para ZX. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 600 ptas.

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de ZX .... al precio de 250 ptas. cada uno

Por favor envíen ..... tapa(s) al precio de 600 ptas. cada una (+ gastos de envío).

El importe lo abonaré:
☐ contra reembolso ☐ cheque adjunto ☐ con mi tarjeta de crédito
☐ American Expres ☐ Visa ☐ Interbank.

Fecha de caducidad .....

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NOMBRE .....
DIRECCION .....
POBLACION ..... C.P. .....
PROVINCIA .....

MULTISEARCH

Una rutina muy útil

La rutina en código máquina que proponemos a continuación permite encontrar y cambiar prácticamente cualquier texto dentro de un programa BASIC. Aunque esto ya supone un valor en sí mismo, no acaban aquí sus posibilidades.

Comenzaremos por la explicación del programa, para pasar a continuación a comentar sus usos. Hacemos notar que, para comprender perfectamente el funcionamiento del programa, es imprescindible haber asimilado el capítulo 24 del Manual del Spectrum.

EL PROGRAMA

La rutina ha sido pensada para funcionar desde el *buffer* de la impresora, por lo que estará en uso mientras no hagamos un COPY, LPRINT o LLIST (incluso sin impresora). Así es que ¡cuidado! Si se dispone de un ensamblador, el usuario podrá localizarla donde más desee. El programa funcionará tanto en las máquinas de 16 como de 48 K.

Veamos cómo manejar la rutina. Previamente se habrán definido dos cadenas V$ y N$. La variable V$ almacenará el texto, trozo de programa... que se desea cambiar (V viene de Vieja). N$ (N de Nuevo) indicará el sustituto que se desea. Insistimos en el hecho de que no nos limitaremos a sustituir texto, sino también programa. En estos casos el sistema de teclado del Spectrum no nos permitirá hacerlo directamente. La solución consiste en escribir THEN y, a continuación, los comandos deseados. Por último, retrocederemos el cursor y borraremos el THEN.

Indicaremos también que la longitud de las cadenas no puede ser mayor de 255 *bytes* y que V$ no puede estar vacía. Si por accidente se violaran alguna de estas normas, el programa se encargará de generar un mensaje de *Parameter error.* Y por supuesto, las longitudes de las cadenas no tienen por qué ser iguales.

Por último, antes de pasar a la explicación, comentaremos que MULTISEARCH muestra toda su potencia usado desde programa.

Nuestra rutina puede dividirse en dos partes fundamentales. Una primera sirve para localizar la posición de V$ y N$. La segunda es la encargada de realizar la búsqueda y sustitución del texto. Veamos ahora aquella.

Como puede leerse en el manual que acompaña al Spectrum, el nombre que presenta toda cadena de caracteres en el área de variables, es el de la letra mayúscula que haya asignado el programador. Así a v$ le corresponde el identificativo V. Y el mismo nombre tiene V$. Por ello ambos nombres son tratados de idéntica manera por el ZX-BASIC. Para localizar una determinada cadena, cargaremos previamente en el registro D el nombre correspondiente (en mayúsculas).

Prácticamente todo el trabajo es gestionado por una subrutina: FINDVR. Empezaremos a buscar al principio del área de variables (línea 141). Si la letra encontrada coincide con la nuestra, volveremos al programa principal con el *carry* a cero. A continuación comprobaremos si

```
0000            00001
0000            00002 ;  ******************
0000            00003 ;  **  MULTISEARCH  **
0000            00004 ;  ******************
0000            00005
0000            00006          ORG  23296
5B00            00007
5B00            00008
5B00 1656       00009          LD   D,'V'
5B02 CDA15B     00010          CALL FINDVR;  B
                               usamos V$
5B05 3004       00011          JR   NC,HANDLV;
                               Localizada
5B07 CF         00012 ERROR2   RST  08
5B08 01         00013          DEFB 01;"Variab
                               le not
5B09            00014 ;
   found"
5B09 CF         00015 ERROR0   RST  08
5B0A 19         00016          DEFB 25;"Parame
                               ter error"
5B0B            00017
5B0B 23         00018 HANDLV   INC  HL
5B0C AF         00019          XOR  A
5B0D B6         00020          OR   (HL)
5B0E 28F9       00021          JR   Z,ERROR0;
                               long = 0
5B10 23         00022          INC  HL
5B11 AF         00023          XOR  A
5B12 B6         00024          OR   (HL)
5B13 20F4       00025          JR   NZ,ERROR0;
                               long > 256
5B15 23         00026          INC  HL
5B16 E5         00027          PUSH HL
5B17 DDE1       00028          POP  IX;apunta
                               al princi-
5B19            00029 ;        pio del te
xto de V$
5B19            00030
5B19 164E       00031          LD   D,'N'
5B1B CDA15B     00032          CALL FINDVR
5B1E 38E7       00033          JR   C,ERROR2
5B20 23         00034          INC  HL
5B21 22AE5C     00035          LD   (N_LEN),HL
                               ;Direccion
5B24            00036 ;        del byte m
enos signf
5B24            00037 ;        de la long
 de N$
5B24 23         00038          INC  HL
5B25 AF         00039          XOR  A
5B26 B6         00040          OR   (HL)
5B27 20E0       00041          JR   NZ,ERROR0
5B29            00042
5B29            00043 ; Inicializamos punter
os para la
5B29            00044 ;busqueda
5B29 ED5B535C   00045          LD   DE,(PROG)
5B2D 1B         00046          DEC  DE
5B2E            00047
5B2E 13         00048 LINE     INC  DE
5B2F 13         00049          INC  DE
5B30 13         00050          INC  DE
5B31 ED53A05C   00051          LD   (LN_LEN),D
                               E;   Long
```

MULTISEARCH

queda todavía alguna cadena por explorar. Esto es fácil de comprobar: simplemente veremos si nos encontramos con el valor 80H, que marca el final de la zona de variables. Caso de ser así, retornamos con el *flag* de *carry* a 1, lo que servirá para generar inmediatamente un error del tipo *Variable not found* en la línea 12. Si todavía no hemos dado con nuestra variable, haremos uso de una subrutina de ROM, que nos permitirá saltar a la siguiente variable. Es la que hemos llamado NXTVAR (19B8). Al volver, el par HL guarda la dirección de comienzo de la variable seleccionada.

Para el caso de V$, comprobaremos si la variable tiene longitud no nula y si ésta es menor de 255 *bytes*. En el caso de N$, la comprobación se limita al caso de la cota máxima.

El puntero índice IX será finalmente apuntado al texto de V$ (línea 28), mientras que guardaremos en N__LEN la dirección de memoria en la que se encuentra la longitud de N$ (línea 35).

Y con esto se acaba la primera parte. La segunda tiene la misión de localizar en el programa el texto que guarda V$, y sustituirlo por el contenido de N$.

Una vez situados al principio de la zona BASIC (línea 45), guardamos en L__LEN la dirección en la que se encuentra la longitud de la lí-

```
5B35          00052 ;              linea de p
rograma.
5B35 13       00053          INC   DE
5B36 13       00054          INC   DE;Princip
                                   io texto
5B37 D5       00055 FIND     PUSH  DE;Guardam
                                   os puntero
5B38 DD46FE   00056          LD    B,(IX-2);L
                                   ong cadena
5B3B DDE5     00057          PUSH  IX
5B3D E1       00058          POP   HL
5B3E          00059
5B3E 1A       00060 MATCH    LD    A,(DE);Vem
                                   os si el
5B3F BE       00061          CP    (HL)  ;pro
                                   grama coin
5B40 203B     00062          JR    NZ,DIF;cid
                                   e con la
5B42 23       00063          INC   HL    ;cad
                                   ena.
5B43 13       00064          INC   DE
5B44 10F8     00065          DJNZ  MATCH; Si
                                   coincide
5B46          00066 ;              continuamo
s.
5B46          00067 ;        Estudiemos dife
rencias
5B46          00068 ;        de longitudes.
5B46 2AAE5C   00069          LD    HL,(N_LEN)
5B49 7E       00070          LD    A,(HL)
5B4A DD96FE   00071          SUB   (IX-2);A
                                   guarda dif
5B4D          00072 ;              de longitu
des.
5B4D 281D     00073          JR    Z,LEN_OK;
                                   Long igual
5B4F 3013     00074          JR    NC,ADD_A
5B51          00075
5B51          00076 ;El nuevo texto es mas
 corto que
5B51          00077 ;el viejo.
5B51 05       00078          DEC   B;Ahora B=
                                   FFH
5B52 CDB45B   00079          CALL  MVPOIN;Act
                                   ualizamos
5B55          00080 ;              punteros.
5B55 210000   00081          LD    HL,0000;Ca
5B58 A7       00082          AND   A;  signo
                                   mbiamos el
                                   a BC.
5B59 ED42     00083          SBC   HL,BC
5B5B 44       00084          LD    B,H
5B5C 4D       00085          LD    C,L
5B5D E1       00086          POP   HL
5B5E E5       00087          PUSH  HL
5B5F CDE819   00088          CALL  DELETE
5B62          00089 ;        HL: comienzo de
l texto
5B62          00090 ;        BC: long del te
xto a borr
5B62 1808     00091          JR    LEN_OK
5B64          00092
5B64          00093 ;El nuevo texto es mas
 largo que
5B64          00094 ;el viejo
5B64 D5       00095 ADD_A    PUSH  DE
5B65 CDB45B   00096          CALL  MVPOIN
5B68 E1       00097          POP   HL
5B69 CD5516   00098          CALL  MKROOM;Hac
                                   emos espac
5B6C          00099
5B6C D1       00100 LEN_OK   POP   DE;Puntero
                                    de explor
5B6D 2AAE5C   00101          LD    HL,(N_LEN)
5B70 0600     00102          LD    B,00
5B72 4E       00103          LD    C,(HL);BC:
                                    long del
5B73          00104 ;              texto a tr
ansferir.
5B73 79       00105          LD    A,C
5B74 B7       00106          OR    A
5B75 2808     00107          JR    Z,NEXT;Si
                                   el nuevo
5B77          00108 ;              texto esta
 vacio,
5B77          00109 ;              hemos acab
ado.
5B77 23       00110          INC   HL
5B78 23       00111          INC   HL
5B79 EDB0     00112          LDIR
5B7B 1802     00113          JR    NEXT;Trans
                                   ferencia
5B7D          00114 ;              realizada.
5B7D D1       00115 DIF      POP   DE
```

nea de programa (línea 51). El par DE se usará como puntero de exploración, y se apuntará al principio de la línea de programa. Su contenido se guardará en el *stack*.

Tomando como referencia la longitud de V$, comenzaremos nuestra labor de análisis de semejanza (líneas 60 a 65). Compararemos los valores obtenidos de V$ y del programa BASIC. Si se detecta alguna diferencia, pararemos la exploración y nos dirigiremos directamente a DIF (115), donde avanzaremos una posición. Aprovecharemos este momento para muestrear la tecla BREAK y volver al control BASIC si hubiera sido pulsada. De no ser así, comprobamos si nos hallamos ya al final del programa BASIC, en cuyo caso pararíamos; si hemos topado con un número, ante lo cual saltaríamos 6 posiciones de memoria para esquivarlo; o si hemos chocado con el código

```
5B7E 13          00116          INC  DE
5B7F             00117
5B7F 3E7F        00118 NEXT     LD   A,127;Para
                                     mos si se
5B81 DBFE        00119          IN   A,(0FEH);a
                                     prieta
5B83 1F          00120          RRA  ;        S
                                     PACE
5B84 1802        00121          JR   CONT
5B86 CF          00122          RST  08H
5B87 14          00123          DEFB 20;"Break
                                     Error"
5B88             00124
5B88 2A4B5C      00125 CONT     LD   HL,(VARS)
5B8B A7          00126          AND  A
5B8C ED52        00127          SBC  HL,DE
5B8E D8          00128          RET  C;Hemos ac
                                     abado
5B8F 1A          00129          LD   A,(DE)
5B90 FE0D        00130          CP   ENTER
5B92 CA2E5B      00131          JP   Z,LINE
5B95 FE0E        00132          CP   NUMBR
5B97 C2375B      00133          JP   NZ,FIND
5B9A 0606        00134          LD   B,06;Salta
                                     mos el num
5B9C 13          00135 JMP      INC  DE
5B9D 10FD        00136          DJNZ JMP
5B9F 18E7        00137          JR   CONT
5BA1             00138
5BA1             00139 ;        SUBRUTINAS
5BA1             00140 ;        ----------
5BA1 2A4B5C      00141 FINDVR   LD   HL,(VARS)
5BA4 D5          00142          PUSH DE
5BA5 7E          00143 NXTV     LD   A,(HL)
5BA6 D1          00144          POP  DE
5BA7 BA          00145          CP   D;Nombre d
                                     e la var
5BA8 C8          00146          RET  Z;La encon
                                     tramos
5BA9 FE80        00147          CP   80H;Fin zo
                                     na de var
5BAB 37          00148          SCF
5BAC C8          00149          RET, Z;No la en
                                     contramos
5BAD D5          00150          PUSH DE
5BAE CDB819      00151          CALL NXTVAR;Sig
                                     uente var
5BB1 EB          00152          EX   DE,HL
5BB2 18F1        00153          JR   NXTV
5BB4             00154
5BB4             00155
5BB4 4F          00156 MVPOIN   LD   C,A;BC: no
                                     de bytes
5BB5             00157 ;              a sumar o
restar.
5BB5 2AAC5C      00158          LD   HL,(LN_LEN
                                     );Actualiz
5BB8             00159 ;              la long de
 la linea
5BB8             00160 ;              de program
a.
5BB8 5E          00161          LD   E,(HL)
5BB9 23          00162          INC  HL
5BBA 56          00163          LD   D,(HL)
5BBB EB          00164          EX   DE,HL
5BBC 09          00165          ADD  HL,BC
5BBD EB          00166          EX   DE,HL
5BBE 72          00167          LD   (HL),D
5BBF 2B          00168          DEC  HL
5BC0 73          00169          LD   (HL),E
5BC1             00170
5BC1             00171 ;        Nos preparamos
para la
5BC1             00172 ;        substitucion
5BC1 DD09        00173          ADD  IX,BC
5BC3 2AAE5C      00174          LD   HL,(N_LEN)
5BC6 09          00175          ADD  HL,BC
5BC7 22AE5C      00176          LD   (N_LEN),HL
5BCA C9          00177          RET
5BCB             00178
5C53             00179 PROG     EQU  23635
5C4B             00180 VARS     EQU  23627
5CAE             00181 N_LEN    EQU  23726;Area
                                     destinada
5CAC             00182 LN_LEN   EQU  23724;al C
                                     alculador.
5BCB             00183
000D             00184 ENTER    EQU  13
000E             00185 NUMBR    EQU  14
5BCB             00186
19E8             00187 DELETE   EQU  19E8H
1655             00188 MKROOM   EQU  1655H
19B8             00189 NXTVAR   EQU  19B8H
```

MULTISEARCH

de ENTER. Ante esta eventualidad, la estrategia a seguir sería el dirigirnos a LINE en lugar de FIND.

Supongamos ahora que hemos localizado un trozo de programa que coincide con V$. ¿Qué hacemos? La primera medida a tomar es comprobar si las longitudes de las cadenas son iguales. En este caso, realizaríamos directamente la sustitución (LEN_OK, línea 100). En otro caso debemos previamente igualar los espacios libres.

En primer lugar modificaremos el valor de la longitud de la línea de programa. En seguida nos prepararemos para la operación de borrado o inserción. Todas estas tareas son llevadas a cabo por rutina MVPOIN, que sirve igualmente para los casos de diferencia de longitudes positiva o negativa.

Si necesitamos borrar texto, haremos uso de una rutina de ROM, en la dirección 19E8H, DELETE. En HL guardaremos la dirección de comienzo para borrar. Apuntará al texto. En BC guardaremos el número de *bytes* a borrar. Por ello se hace necesario cambiar de signo BC (línea 81 a 85). Una vez realizada la tarea, nos dirigiremos a LEN_OK, pues el espacio disponible coincide con el necesario para la sustitución. En el caso contrario de que el espacio libre fuera escaso, la subrutina MKROOM (1655H) nos solucionará el problema.

Los tres casos convergen sobre LEN_OK. Aquí recuperaremos el puntero DE, que nos indica la dirección de destino de los datos. En BC cargaremos la longitud del bloque a transferir. En el caso de ser cero, saltaremos hacia adelante, pues ya hemos acabado. En HL almacenaremos la dirección de origen de los datos. Esta dirección se tomará a partir de N_LEN, incrementándose dos veces. Un LDIR nos resuelve el problema de la transferencia rápidamente. Al acabar ésta, DE apunta al final del texto, esto es, a la dirección que nos interesa.

A partir de aquí, nos dirigimos a NEXT, que ya ha sido comentado.

APLICACIONES

Pudiera pensarse que este programa sólo sirve para jugar en el programa BASIC. Nada más falso. Veamos un ejemplo.

PROGRAMA 1

```
Q
  10 DATA 22,86,205,161,91,48,4,
207,1,207,25,35,175,182,40,249
  20 DATA 35,175,182,32,244,35,2
29,221,225,22,78,205,161,91,56,2
31
  30 DATA 35,34,174,92,35,175,18
2,32,224,237,91,83,92,27,19,19
  40 DATA 19,237,83,172,92,19,19
,213,221,70,254,221,229,225,26,1
90
  50 DATA 32,59,35,19,16,248,42,
174,92,126,221,150,254,40,29,48
  60 DATA 19,5,205,180,91,33,0,0
,167,237,66,68,77,225,229,205
  70 DATA 232,25,24,8,213,205,18
0,91,225,205,85,22,209,42,174,92
  80 DATA 6,0,78,121,183,40,8,35
,35,237,176,24,2,209,19,62
  90 DATA 127,219,254,31,24,2,20
7,20,42,75,92,167,237,82,216,26
  100 DATA 254,13,202,46,91,254,
14,194,55,91,6,6,19,16,253,24
  110 DATA 231,42,75,92,213,126,
209,186,200,254,128,55,200,213,2
05,184
  120 DATA 25,235,24,241,79,42,1
72,92,94,35,86,235,9,235,114,43
130 DATA 115,221,9,42,174,92,9,3
4,174,92,201
 200>LET SUM=0:LET ADDR=23296
 210 FOR I=0 TO 203-1
 220 READ A: POKE ADDR+I,A: LET
SUM=SUM+A
 230 NEXT I
 240  IF SUM<>23356 THEN  BEEP .
5,40: PRINT "ERROR EN EL DATA":
STOP
 250 REM
 260 REM       DEMOSTRACION
 270 REM
 280 LET V$="ZX-Spectrum": LET N
$="ZX-Sperpentum": GO SUB 290: R
ANDOMIZE USR ADDR: GO SUB 290: S
TOP
 290 PRINT "Hola, soy el ZX-Spec
trum"'': RETURN
```

```
 10 LET V$="110": LET N$="100"
 20 RANDOMIZE USR 23296
 30 GOTO 110
100 PRINT "Resultado esperado": STOP
110 PRINT "Resultado obtenido": STOP
```

Al ejecutar el programa, esperaremos que aparezca en pantalla el mensaje de la línea 100. Sin embargo aparece el de la línea 110. Temiendo un error, listamos el programa. Y para máxima desesperación, vemos que el GOTO 110 se ha convertido en GOTO 100, aunque al ejecutarse efectúa realmente un salto a 110. Divertido, ¿no?

Veamos cómo esto es posible. Hemos visto cómo nuestro programa altera el listado. El número ha sido cambiado. Sin embargo esto no es sino una tapadera. Todo número que aparece en una línea BASIC contendrá, junto a su expresión decimal, un equivalente en el llamado formato de punto flotante. Esta es la que usa el calculador y el intérprete, siendo aquella una ayuda para los humanos. Estos datos no son tocados por MULTISEARCH. Por tanto, continúan guardando los valores antiguos, y a la hora de realizar un salto se hará a la dirección anterior. Una forma de cambiar la información oculta consiste en hacer la edición de la línea de programa. Al hacer el EDIT-ENTER solucionaremos el problema, dejando el asunto en un susto pasajero.

El lector dirá con toda razón que entonces la utilidad del programa es bastante reducida. Por un lado piensen en la faena que se presenta a un pirata que se encuentra frente a un programa en el que si se lee 10 hay... ¡cualquier cosa! Si bien es factible que las modificaciones en las instrucciones provoquen mensajes de error, los mencionados números pueden sustituirse por auténticas aberraciones, siempre que recuerden algo a un número.

Cuando la sonrisa malévola se haya borrado de sus rostros, pasaremos a mostrar que hemos previsto la posibilidad de que sea necesario alterar el valor numérico. Esto podrá verse en el programa 1.

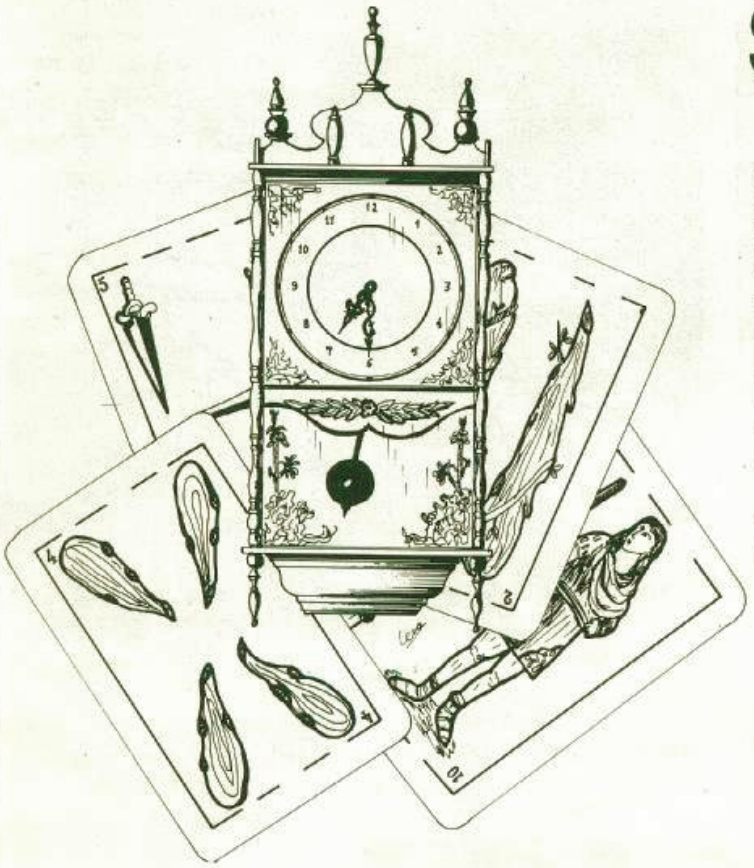
El principio de funcionamiento es muy simple. La cadena N$ no sólo incluirá el número en formato decimal sino también el de punto flotante. Igual puede decirse de N$. De este modo la sustitución también supondrá cambio en la información que permanece oculta al programador. El problema es cómo conseguir el equivalente de un número en el mencionado formato. Para tal misión tendremos en cuenta que es precisamente de este modo como se almacenan los números en el área de variables. Así, para conocer el equivalente de un número, lo almacenamos en una variable y buscamos en memoria la variable mencionada. El proceso se verá notablemente acelerado si precisamente esta es la primera variable existente en el área destinada a este fin. El programa 2 ilustra este proceso.

Luis M. Brugarolas

PROGRAMA 2

```
9990 CLEAR : LET V=0: POKE 23658
,8: LET A$="Buscamos (N)umeros o
 (T)exto?": GO SUB 9993: LET V$=
A$
9991 LET A$="Lo substituimos por
 (N)umeros o (T)exto?": GO SUB 9
993: LET N$=A$
9992 RANDOMIZE USR 23296: STOP
9993 PRINT AT 0,0;A$: PAUSE 0: L
ET B$=INKEY$: IF B$<>"N" AND B$<
>"T" THEN  GO TO 9993
9994 INPUT "Escriba el dato ";A$
: IF B$="T" THEN  RETURN
9995 LET V=VAL A$: LET A$=A$+CHR
$ 14: LET I=PEEK 23627+256*PEEK
23628: FOR J=I+1 TO I+5: LET A$=
A$+CHR$ PEEK J: NEXT J: RETURN
```

PROGRAMAS



Siete y media

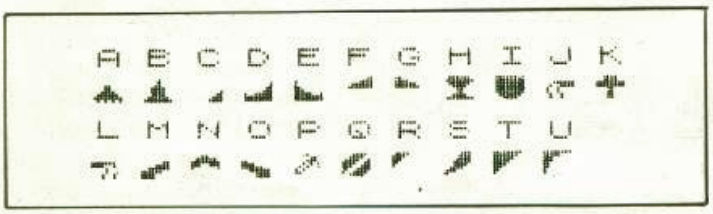
Uno de los juegos de cartas más sencillos, pero al mismo tiempo más adictivo: el conocido "siete y media". Esta versión para Spectrum conserva todas sus características y tiene la ventaja de que si le hacemos trampas no se enfada.

Cada carta posee el valor que representa, salvo la sota, el caballo y el rey, que valen medio punto. Se trata de obtener una puntación lo más próxima a siete y media, pero sin sobrepasarla. En el caso de empate, la banca (el Spectrum) gana. El premio para conseguir siete y media es el doble de lo apostado.

Los gráficos representan los naipes de la baraja española, poco frecuente en juegos de ordenador. Se utiliza la tecla "p" para plantarse y cualquier otra para pedir cartas.

Spectrum 48 K

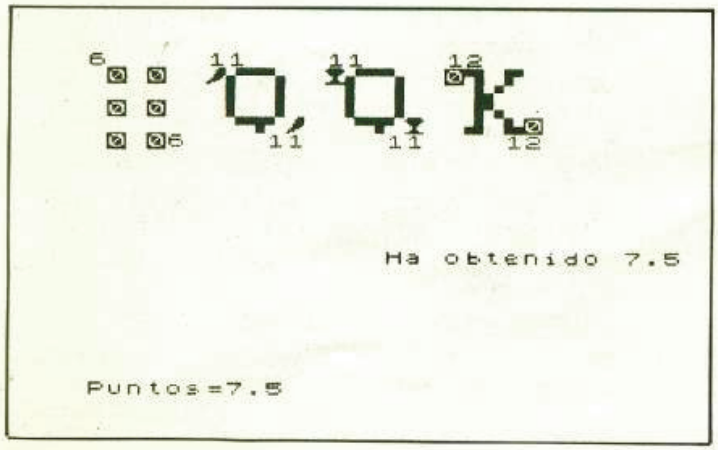
Fidel Pérez
Barcelona

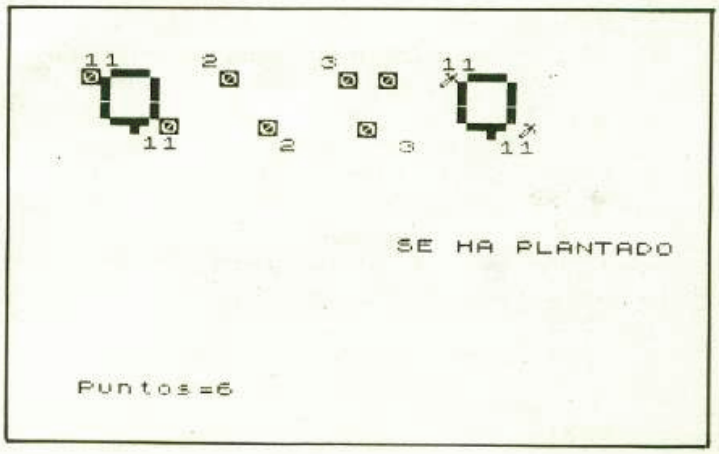



```
 100 REM
**********************************
*********** 7 Y MEDIO ************
****  FIDEL PEREZ 1.984 ******
**********************************

******* NO HAGAS TRAMPAS *******
NO HAGA TRAMPAS * NO HAGA TRAMPA
******* NO HAGAS TRAMPAS *******
 105 REM ■ Establece dinero ■
 106 REM ■ Introduce graficos ■
 110
LET pts=500: LOAD ""CODE : CLS :
 INPUT "Necesita instrucciones ?
  ";a$: IF a$="s" OR a$="S" THEN
  GO SUB 470
 115 REM ■ Evalua dinero ■
 120 POKE 23609,72: IF pts<>0 TH
EN  GO TO 150
 130 CLS : IF pts=0 THEN  PRINT
AT 12,0;"Se arruino.": INPUT " D
esea empezar a jugar de nuevo co
n las 500 pts.";c$: IF c$="s"  O
R c$="S"  THEN  LET pts=500: GO
TO 150
 140 STOP
 145  REM ■ Realizacion apuestas
 ■
 150 CLS : PAPER 4: PRINT AT 1,0
; PAPER 7;"Usted posee ";pts;" p
ts para hacer      sus apuestas."
: INPUT " Cuanto desea apostar e
n esta   jugada ?";b: IF b>pts T
HEN  PRINT AT 12,0;"No tiene tan
to dinero": PAUSE 125: GO TO 150
 160 LET pts=pts-b: CLS : RANDOM
IZE
 165 REM ■ Establece variables ■
 170 DIM p(2): LET cont=p(1): CL
S : BORDER 4: PAPER 4: INK 0
 180 LET x=1: LET y=0: LET cont=
0
 185 REM ■ Pone a 0 memoria int.
 impresora ■
 190 FOR a=23300 TO 23400: POKE
a,0: NEXT a
 195 REM ■ Genera cartas ■
```

```
 200 LET c=INT (RND*40)
 210 GO TO 310
 220 GO TO 260
 230 IF INKEY$="p" OR INKEY$="P"
 THEN  GO TO 1160
 240 INK 0: PAPER 4: GO SUB 330:
 GO SUB 440: LET y=y+6: IF y>28
THEN  LET y=0: LET x=8:
 250 GO TO 200
 255 REM ■ Comprueba la demanda
de carta o si se desea plantarse
 ■
 260 LET a$=INKEY$
 270 IF a$="c" THEN  GO TO 230
 280 IF a$="p" OR a$="P" THEN  G
O TO 1160
 290 GO TO 260
 300 REM ■ Comprueba la posible
repeticion de la carta y genera
una nueva si existe esta ■
 310 IF PEEK (23300+c)=255 THEN
 GO TO 200
 320 POKE 23300+c,255: PAUSE 0:
GO TO 230
 325 REM ■ Da valor a la carta y
 llama a su impresion visual ■
 330 FOR a=0 TO 3: IF c=a THEN
LET cont=cont+1: GO SUB 750:
 340 NEXT a: FOR a=4 TO 7: IF c=
a THEN  LET cont=cont+2: GO SUB
800
 350 NEXT a: FOR a=8 TO 11: IF c
=a THEN  LET cont=cont+3: GO SUB
 840:
 360 NEXT a: FOR a=12 TO 15: IF
c=a THEN  LET cont=cont+4: GO SU
B 880:
 370 NEXT a: FOR a=16 TO 19: IF
c=a THEN  LET cont=cont+5: GO SU
B 920:
 380 NEXT a: FOR a=20 TO 23: IF
c=a THEN  LET cont=cont+6: GO SU
B 1000:
 390 NEXT a: FOR a=28 TO 31: IF
c=a THEN  LET cont=cont+0.5: GO
SUB 1040:
 400 NEXT a: FOR a=24 TO 27: IF
c=a THEN  LET cont=cont+7: GO SU
B 1080:
 410 NEXT a: FOR a=32 TO 35: IF
c=a THEN  LET cont=cont+0.5: GO
SUB 960:
 420 NEXT a: FOR a=36 TO 39: IF
c=a THEN  LET cont=cont+0.5: GO
SUB 1120
 425 REM ■ Impresion y evaluacio
n del marcador de puntos ■
 430 NEXT a: PRINT AT 21,0;"
                ": PRINT AT 21,0;"Pun
tos=";cont: RETURN
 440 IF cont=7.5 THEN  PRINT AT
13,15; BRIGHT 1; FLASH 1;"Ha obt
enido 7.5": GO TO 570
 450 IF cont>7.5 THEN  PRINT AT
13,16; BRIGHT 1; FLASH 1;"Se ha
pasado": GO TO 570
 460 RETURN
 465 REM ■ Instrucciones ■
 470 PRINT TAB 4; BRIGHT 1;"O ⧗
 ↗ ▲ 7 y medio ▲ ↗ ⧗ O"
 480 PRINT : PRINT "   Este es e
l popular juego, por casi ya tod
os conocido, del ""7 y medio"""
 490  PRINT "  Las reglas, por s
i alguien no las conoce, son muy
 sencillas:    - El objetivo es c
onseguir 7.5  - Uno se puede pla
ntar cuando  lo considere oportu
no dando    turno al Sr. Spectru
m."
 500 PRINT " - Para intentar gan
ar es mejor  plantarse lo mas ce
rca posible  del 7.5
             - Para plantarse ba
```





```
sta oprimir la tecla ""p"""
 510 PRINT " - Para pedir carta
hay que pre-sionar cualquier tec
la            - Los valores de la
s cartas son los siguientes:": P
RINT  FLASH 1; BRIGHT 1;AT 21,0;
" PULSE UNA TECLA PARA CONTINUAR
 "
 520 PAUSE 0: CLS : PRINT AT 2,0 '
;"          - Ases ---> 1 punto
            - Doses --> 2 puntos
            - Treses -> 3 puntos
            ... y asi sucesivamente
"
 530 PRINT AT 0,4; BRIGHT 1;"0 ⧗
 ✂ ✎ 7 y medio ✎ ✂ ⧗ 0": PRINT A
T 6,0;"          - Las figuras >0.5
 puntos        (sota, caballo, rey
.)": PRINT : PRINT "  Los premio
s son:                    Si pier
de se le descuenta        lo ante
riormente apostado        Si gana
 consigue el impor-       de lo a
postado"
 540 PRINT "      Si gana con 7.5
 consigue el      doble de lo apo
stado": PRINT : PRINT "A continu
acion un ejemplo de una jugada d
el Sr. Spectrum.": PRINT AT 21,0
;" PULSE UNA TECLA PARA CONTINUA
R "
 545 REM ■ Genera una jugada eje
mplo ■
 550 PAUSE 0: CLS : DIM p(2): LE
T p(1)=0: LET punt=0: LET cont=0
: LET pts=500: LET b=0: LET x=15
: LET y=0: GO SUB 580: PRINT  BR
IGHT 1; FLASH 1;AT 21,1;"PULSE U
NA TECLA PARA CONTINUAR": PAUSE
0: GO TO 120
 560 REM ■ Genera jugada del ord
enador y establece sus variables
 ■
 570 PAUSE 50: CLS : LET p(1)=co
nt: LET y=0: LET x=0: PRINT AT 1
9,0;"Turno Sr. Spectrum","Tu pun
tuacion ha sido de :";p(1): LET
cont=0: LET p(2)=cont:
 580 LET d=INT (RND*2): IF d=0 T
HEN  LET s=6.5:
 590 IF d=1 THEN  LET s=6
 595 REM ■ Evalucion puntos orde
nador y generacion de sus cartas
 ■
 600 IF cont>7.5 THEN  PRINT AT
10,0;"El Sr. Spectrum se ha pasa
do",: GO SUB 660: GO TO 720
 610 IF cont>=s THEN  PRINT AT 1
0,0;"El Sr. Spectrum se ha plant
ado": GO TO 640
 620 LET c=INT (RND*40): GO TO 6
80
 630 GO SUB 330
 640 IF p(1)>7.5 THEN  LET punt=
0: IF cont>=punt THEN  PRINT "Ga
no yo!!!": GO TO 730
 650 IF p(1)<=cont THEN  PRINT "
Yo gano, usted pierde": GO TO 73
0
 660 IF p(1)>7.5 THEN  PRINT "El
 Sr. Spectrum gana": GO TO 730
 670 IF p(1)<=7.5 THEN  PRINT AT
 11,0;"Usted gana": LET pts=pts+
b+b: GO TO 720
 675 REM ■ Comprueba posible rep
eticion de las cartas y genera n
uevas si ocurre ■
 680 IF PEEK (23300+c)=255 THEN
 GO TO 610
 690 POKE 23300+c,255: PAUSE 75:
 GO TO 700
 700 INK 0: PAPER 4: GO SUB 330:
 LET y=y+6: IF y>28 THEN  LET y=
0: LET x=8:
 710 GO TO 590
 720 IF p(1)=7.5 THEN  LET pts=p
ts+b
 730 INPUT "Otra partidita ?";a$
: IF a$="s" OR a$="S" THEN  GO T
O 120
 740 STOP
 745 REM ■ Visualizacion grafica
 de las cartas ■
 746  REM ■ Ases ■
 750 IF c=0 THEN  PRINT  PAPER 2
; INK 6;AT x,y;"1 ";AT x+1,y;
" ";AT x+2,y;" ";AT x+3,
y;" ";AT x+4,y;" ";AT x+
5,y;" 1": RETURN
 760 IF c=1 THEN  PRINT  PAPER 7
; INK 2;AT x,y;"1 ";AT x+1,y;
" ";AT x+2,y;" ";AT x+3,
y;" ";AT x+4,y;" ";AT x+
5,y;" 1": RETURN
 770 IF c=2 THEN  PRINT  PAPER 7
; INK 5;AT x,y;"1 ";AT x+1,y;
" ";AT x+2,y;" ";AT x+3,
y;" ";AT x+4,y;" ";AT x+
5,y;"  1": RETURN
 780 IF c=3 THEN  PRINT  PAPER 7
; INK 4;AT x,y;"1 ";AT x+1,y;
" ";AT x+2,y;" ";AT x+3,
```

```
y;" ▛▜ ";AT x+4,y;"▛▜  ";AT x+
5,y;"▙▟  1": RETURN
 790 REM ■ Doses ■
 800  IF c=5 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"2     ";AT x+1,y
;" ▼   ";AT x+2,y;"      ";AT x+4
,y;"   ▼ ";AT x+3,y;"      ";AT x
+5,y;"     2": RETURN
 810 IF c=4 THEN  PRINT  PAPER 2
; INK 6;AT x,y;"2     ";AT x+1,y;
" 0   ";AT x+2,y;"      ";AT x+3,
y;"      ";AT x+4,y;"   0 ";AT x+
5,y;"     2": RETURN
 820 IF c=6 THEN  PRINT  PAPER 7
; INK 5;AT x,y;"2     ";AT x+1,y;
" ⸝   ";AT x+2,y;"      ";AT x+4,
y;"   ⸝ ";AT x+3,y;"      ";AT x+
5,y;"     2": RETURN
 830 IF c=7 THEN  PRINT  PAPER 7
; INK 4;AT x,y;"2     ";AT x+1,y;
" ▰   ";AT x+2,y;"      ";AT x+3,
y;"      ";AT x+4,y;"   ▰ ";AT x+
5,y;"     2": RETURN
 835 REM ■ Treses ■
 840 IF c=8 THEN  PRINT  PAPER 2
; INK 6;AT x,y;"3     ";AT x+1,y;
" 0 0 ";AT x+2,y;"      ";AT x+3,
y;"      ";AT x+4,y;"  0  ";AT x+
5,y;"     3": RETURN
 850  IF c=9 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"3     ";AT x+1,y
;" ▼ ▼ ";AT x+2,y;"      ";AT x+4
,y;"  ▼  ";AT x+3,y;"      ";AT x
+5,y;"     3": RETURN
 860 IF c=10 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 5;AT x,y;"3     ";AT x+1,y
;" ⸝ ⸝ ";AT x+2,y;"      ";AT x+4
,y;"  ⸝  ";AT x+3,y;"      ";AT x
+5,y;"     3": RETURN
 870 IF c=11 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 4;AT x,y;"3     ";AT x+1,y
;" ▰ ▰ ";AT x+2,y;"      ";AT x+3
,y;"      ";AT x+4,y;"  ▰  ";AT x
+5,y;"     3": RETURN
 875 REM ■ Cuatros ■
 880 IF c=12 THEN  PRINT  PAPER
2; INK 6;AT x,y;"4     ";AT x+1,y
;" 0 0 ";AT x+2,y;"      ";AT x+3
,y;"      ";AT x+4,y;" 0 0 ";AT x
+5,y;"     4": RETURN
 890 IF c=13 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"4     ";AT x+1,y
;" ▼ ▼ ";AT x+2,y;"      ";AT x+4
,y;" ▼ ▼ ";AT x+3,y;"      ";AT x
+5,y;"     4": RETURN
 900 IF c=14 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 5;AT x,y;"4     ";AT x+1,y
;" ⸝ ⸝ ";AT x+2,y;"      ";AT x+4
,y;" ⸝ ⸝ ";AT x+3,y;"      ";AT x
+5,y;"     4": RETURN
 910 IF c=15 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 4;AT x,y;"4     ";AT x+1,y
;" ▰ ▰ ";AT x+2,y;"      ";AT x+3
,y;"      ";AT x+4,y;" ▰ ▰ ";AT x
+5,y;"     4": RETURN
 915 REM ■ Cincos ■
 920 IF c=16 THEN  PRINT  PAPER
2; INK 6;AT x,y;"5     ";AT x+1,y
;" 0 0 ";AT x+3,y;"  0  ";AT x+2
,y;"      ";AT x+5,y;" 0 05";AT x
+4,y;"      ": RETURN
 930 IF c=17 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"5     ";AT x+1,y
;" ▼ ▼ ";AT x+3,y;"  ▼  ";AT x+5
,y;" ▼ ▼5";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
 940 IF c=18 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 5;AT x,y;"5     ";AT x+1,y
;" ⸝ ⸝ ";AT x+3,y;"  ⸝  ";AT x+5
,y;" ⸝ ⸝5";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
 950 IF c=19 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 4;AT x,y;"5     ";AT x+1,y
;" ▰ ▰ ";AT x+3,y;"  ▰  ";AT x+2
,y;"      ";AT x+5,y;" ▰ ▰5";AT x
+4,y;"      ": RETURN
 955 REM ■ Caballos ■
 960 IF c=32 THEN  PRINT  PAPER
2; INK 6;AT x,y;"11    ";AT x+1,y
;"0▟▀▀▙ ";AT x+2,y;" ▌  ▌ ";AT x+3
,y;" ▌  ▌ ";AT x+5,y;"   11";AT x
+4,y;" ▜▛ 0": RETURN
 970 IF c=33 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"11    ";AT x+1,y
;"▼▟▀▀▙ ";AT x+2,y;" ▌  ▌ ";AT x+3
,y;" ▌  ▌ ";AT x+5,y;"   11";AT x
+4,y;" ▜▛ ▼": RETURN
 980 IF c=34 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 5;AT x,y;"11    ";AT x+1,y
;"⸝▟▀▀▙ ";AT x+2,y;" ▌  ▌ ";AT x+3
,y;" ▌  ▌ ";AT x+5,y;"   11";AT x
+4,y;" ▜▛ ⸝": RETURN
 990 IF c=35 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 4;AT x,y;"11    ";AT x+1,y
;"▰▟▀▀▙ ";AT x+2,y;" ▌  ▌ ";AT x+3
,y;" ▌  ▌ ";AT x+5,y;"   11";AT x
+4,y;" ▜▛ ▰": RETURN
 995 REM ■ Seises ■
1000 IF c=20 THEN  PRINT  PAPER
2; INK 6;AT x,y;"6     ";AT x+1,y
;" 0 0 ";AT x+2,y;"      ";AT x+3
,y;" 0■0 ";AT x+5,y;" 0 06";AT x
```

PROGRAMAS

```
+4,y;"      ": RETURN
1010 IF c=21 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"6     ";AT x+1,y
;" ▼ ▼ ";AT x+3,y;" ▼ ▼ ";AT x+5
,y;" ▼ ▼6";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1020 IF c=22 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 5;AT x,y;"6     ";AT x+1,y
;" ▰ ▰ ";AT x+3,y;" ▰ ▰ ";AT x+5
,y;" ▰ ▰6";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1030 IF c=23 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 4;AT x,y;"6     ";AT x+1,y
;" ▰ ▰ ";AT x+3,y;" ▰ ▰ ";AT x+2
,y;"      ";AT x+5,y;" ▰ ▰6";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1035 REM ■ Sotas ■
1040 IF c=28 THEN  PRINT  PAPER
2; INK 6;AT x,y;"10    ";AT x+1,y
;"0 ▬▬  ";AT x+2,y;"   ▌ ";AT x+3
,y;" ▪ ▌ ";AT x+5,y;"   10";AT x
+4,y;" ▪▬▪ 0": RETURN
1050 IF c=29 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"10    ";AT x+1,y
;"▼ ▬▬  ";AT x+2,y;"   ▌ ";AT x+3
,y;" ▪ ▌ ";AT x+5,y;"   10";AT x
+4,y;" ▪▬▪ ▼": RETURN
1060 IF c=30 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 5;AT x,y;"10    ";AT x+1,y
;"▰ ▬▬  ";AT x+2,y;"   ▌ ";AT x+3
,y;" ▪ ▌ ";AT x+5,y;"   10";AT x
+4,y;" ▪▬▪ ▰": RETURN
1070 IF c=31 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 4;AT x,y;"10    ";AT x+1,y
;"▰ ▬▬  ";AT x+2,y;"   ▌ ";AT x+3
,y;" ▪ ▌ ";AT x+5,y;"   10";AT x
+4,y;" ▪▬▪ ▰": RETURN
1075 REM ■ Sietes ■
1080 IF c=24 THEN  PRINT  PAPER
2; INK 6;AT x,y;"7     ";AT x+1,y
;" 0 0 ";AT x+2,y;"      ";AT x+3
,y;" 000 ";AT x+5,y;" 0 07";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1090 IF c=25 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"7     ";AT x+1,y
;" ▼ ▼ ";AT x+3,y;" ▼▼▼ ";AT x+5
,y;" ▼ ▼7";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1100 IF c=26 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 5;AT x,y;"7     ";AT x+1,y
;" ▰ ▰ ";AT x+3,y;" ▰▰▰ ";AT x+5
,y;" ▰ ▰7";AT x+2,y;"      ";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1110 IF c=27 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 4;AT x,y;"7     ";AT x+1,y
;" ▰ ▰ ";AT x+3,y;" ▰▰▰ ";AT x+2
,y;"      ";AT x+5,y;" ▰ ▰7";AT x
+4,y;"      ": RETURN
1115 REM ■ Reyes ■
1120 IF c=36 THEN  PRINT  PAPER
2; INK 6;AT x,y;"12    ";AT x+1,y
;"0▛ ▜ ";AT x+2,y;"  ▙▟  ";AT x+3
,y;"  ▛▜  ";AT x+5,y;"   12";AT x
+4,y;" ▗▄0": RETURN
1130 IF c=37 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 2;AT x,y;"12    ";AT x+1,y
;"▼▛ ▜ ";AT x+2,y;"  ▙▟  ";AT x+3
,y;"  ▛▜  ";AT x+5,y;"   12";AT x
+4,y;" ▗▄▼": RETURN
1140 IF c=38 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 5;AT x,y;"12    ";AT x+1,y
;"▰▛ ▜ ";AT x+2,y;"  ▙▟  ";AT x+3
,y;"  ▛▜  ";AT x+5,y;"   12";AT x
+4,y;" ▗▄▰": RETURN
1150 IF c=39 THEN  PRINT  PAPER
7; INK 4;AT x,y;"12    ";AT x+1,y
;"▰▛ ▜ ";AT x+2,y;"  ▙▟  ";AT x+3
,y;"  ▛▜  ";AT x+5,y;"   12";AT x
+4,y;" ▗▄▰": RETURN
1160 PRINT AT 12,16; FLASH 1; BR
IGHT 1;"SE HA PLANTADO": GO TO 5
70
```

```
   1 REM creacion de los UDGs
   5 FOR n=USR "a" TO USR "a"+16
7: READ a: POKE n,a: NEXT n
  10 DATA 000,000,024,024,060,12
6,255,085,024,024,024,060,060,06
0,126,255,000,000,000,000,001,00
3,007,015,000,001,001,003,007,15
9,255,255,000,128,128,192,224,24
9,255,255,003,015,063,127,000,00
0,000,000,192,240,252,254,000,00
0,000,000,126,255,126,060,024,02
4,060,255,255,255,255,255,255,25
5,126,060,000,000,063,079,144,14
4,072,072,060,060,255,255,024,02
4,024,024,000,000,254,242,009,00
9,018,018,000,000,003,015,063,25
2,240,240,024,126,255,231,129,00
0,000,000,000,000,192,240,252,06
3,015,015,025,006,014,021,041,08
0,096,000,030,060,121,243,231,20
7,158,060,120,240,224,192,128,00
0,000,000,007,015,015,031,030,06
0,112,192,255,254,252,248,240,22
4,192,128,255,248,224,224,192,19
2,128,128
  20 SAVE "graficos"CODE USR "a"
,168
```

GANE 5.000 PESETAS

MENSUALMENTE
PARTICIPANDO EN NUESTRO CONCURSO

ZX premiará mensualmente los programas que hagan llegar los lectores.

Para participar en este concurso abierto, todo aficionado a los ordenadores ZX81 y ZX Spectrum, deberá hacer llegar a la redacción de la revista el listado, un cassette y un texto explicativo.

Entre todos los programas que recibamos cada mes, serán seleccionados para su publicación aquellos que reúnan los siguientes criterios:
— Originalidad de la aplicación.
— Simplicidad del método de programación.

La única condición para participar en el concurso será que los programas no hayan sido publicados previamente en ninguna revista.

Y TAMBIEN...

UN ZX MICRODRIVE*
será sorteado cada mes entre todos los programas que recibamos, con independencia de que sean publicados o no.

PROGRAMAS

Exámenes

Tiene razón nuestro amigo Francisco al afirmar que no existen programas dirigidos a los educadores. En lugar de quedarse de brazos cruzados, se ha puesto a trabajar en el tema y no has enviado un interesante programa que, sin duda, agilizará la tarea de los profesores.

Su aplicación es realizar exámenes tipo test. Los alumnos van pasando de uno en uno y, al finalizar el ejercicio, obtienen inmediatamente su calificación. Cuando todos han terminado, el Spectrum ordena alfabéticamente la lista e informa de los datos particulares de cada uno: nota, número de respuestas correctas, etc. Por último obtiene los índices de dificultad, fiabilidad y discriminación del test, así como la media y desviación típica. La correción se hace mediante las fórmulas de **Kuder-Richardson**.

El listado más corto crea los ficheros de preguntas que posteriormente utilizará el programa principal.

Spectrum 16 K

Francisco de Asís Conde
Granada

```
  10 PAPER 1: CLS : BORDER 1: IN
K 7
  20 PRINT AT 12,0;"          PRO
GRAMA  TRON
                          ESPERA
 UNOS MOMENTOS          ESTOY GRAB
ANDO LOS FICHEROS"

  30 DIM f$(10,60)
```

```
  40 LOAD "fichero" DATA f$()
  50 CLS : PRINT AT 3,0;"
     YA  ESTA
                                   Hol
a soy el ZX Spectrum          y voy
 a ayudarte a hacer un
      examen"

  60 PRINT : PRINT : PRINT "Cuan
tos alumnos van a hacerlo?";
  70 INPUT "alumnos ";n
  80 PRINT  INK 1; PAPER 7;n
  90 PRINT : PRINT "De que curso
? (NUM. y LETRA)";
 100 INPUT "Curso "; LINE z$
 110 PRINT  INK 1; PAPER 7;z$
 120 FOR i=1 TO 500: NEXT i: CLS

 125 LET x=0: LET s=0: LET s1=0
 130 DIM k$(n,64): DIM p(n): DIM
 c(n): DIM f(n): DIM b(n): DIM h
(10)
 140 FOR i=1 TO n
 150 PRINT AT 3,0;"
 HOLA
                    Escribe tus a
pellidos y nombre y            Pu
lsa ENTER"
 160 INPUT "Apell. y nombm. "; L
INE k$(i)
 170 PRINT : PRINT  INK 1; PAPER
 7;k$(i)
 180 PRINT : PRINT : PRINT
 190 PRINT "  Ahora saldran en l
a pantalla  diez preguntas con -
5-  posibles       respuestas cad
a una
              Deberas pulsar el n
umero de la          correcta y E
NTER"
 200 PRINT : PRINT : PRINT "
     PULSA UNA TECLA "
 210 IF INKEY$="" THEN  GO TO 21
0
 220 CLS : FOR j=1 TO 10
 230 PRINT : PRINT
 240 FOR h=2 TO 160
 245 IF f$(j,h)=" " THEN  PRINT
" ";: GO TO 260
 250 PRINT f$(j,h);: BEEP .01,0:
 PAUSE 3
 260 NEXT h
 270 PRINT AT 12,0;"Escribe tu r
espuesta";
 280 INPUT "Respuesta "; LINE r$
 290 PRINT  INK 1; PAPER 7;r$
 300 PRINT : PRINT "Es la que ha
s pulsado tu?";
 310 PAUSE 0
 320 IF INKEY$="s" THEN  PRINT
INK 1; PAPER 7;"SI": PAUSE 20: G
O TO 350
 340 IF INKEY$="n" THEN  PRINT
INK 1; PAPER 7;"NO": PAUSE 10: G
O TO 270
 350 IF r$="5" THEN  LET b(i)=b(
i)+1: GO TO 380
 360 IF r$=f$(j,1) THEN  PRINT A
T 16,0;"              MUY BIEN": L
ET c(i)=c(i)+1: PAUSE 150: GO TO
 390
 370 IF r$<>f$(j,1) THEN  PRINT
AT 16,0;"              MUY  MAL":
LET f(i)=f(i)+1
 380 PRINT : PRINT "La respuesta
 correcta es: ";f$(j,1): PAUSE 1
50
 390 CLS : NEXT j
 400 LET p(i)=c(i)-f(i)/5
 405 IF p(i)<0 THEN  LET p(i)=0
 410 PRINT AT 10,0;"Tu puntuacio
n es: ";p(i): PRINT : PRINT "
       EL SIGUIENTE": PRINT : PR
INT : PRINT ;"          PULSA UNA
 TECLA ": PAUSE 0: CLS
 420 NEXT i
 430 LET pmax=p(1): LET pmin=p(1
)
 440 FOR i=2 TO n
 450 IF pmax<p(i) THEN  LET pmax
=p(i)
 460 IF pmin>p(i) THEN  LET pmin
=p(i)
 470 NEXT i
 480 LET disc=(pmax-pmin)/30*100
 490 FOR i=1 TO n
 500 LET s=s+p(i)
 510 NEXT i
 520 LET media=s/n
```

```
res. blanco:0    Punt.:4
Alumno 10: Larry

res. correc:10   res. fall:0
res. blanco:0    Punt.:9.8

DATOS GENERALES

Media: 3.8
desv. tipica: 2.9516097
indice fiab.: 0.11111111
indice disc.: 28
```

PROGRAMAS

```
530 LET dif=media/30*100
540 FOR i=1 TO n
550 LET s1=s1+(p(i)-media)*(p(i
)-media)
560 NEXT i
570 LET desv=(s1/n)^.5
580 FOR i=1 TO 10
590 LET q=1-h(i): LET t=q*h(i):
LET x=x+t
600 NEXT i
610 LET fia=n/(n-1)-(1-x/desv^2
)
620 FOR w=1 TO n-1
630 FOR p=1 TO n-1
640 LET x$=k$(p)(1): LET y$=k$(
p+1)(1)
650 LET x=CODE x$
651 LET y=CODE y$
660 IF x=y THEN  GO TO 690
```

```
670 IF x>y THEN  GO TO 740
680 NEXT p
685 NEXT w
686 GO TO 800
690 FOR q=2 TO 64
700 LET x$=k$(p)(q): LET y$=k$(
p+1)(q)
710 LET x=CODE x$
711 LET y=CODE y$
720 IF x=y THEN  NEXT q
730 IF x<y THEN  GO TO 680
740 LET v$=k$(p): LET v1=c(p):
LET v2=f(p): LET v3=b(p): LET v4
=p(p)
750 LET k$(p)=k$(p+1): LET c(p)
=c(p+1): LET f(p)=f(p+1): LET b(
p)=b(p+1): LET p(p)=p(p+1)
760 LET k$(p+1)=v$: LET c(p+1)=
v1: LET f(p+1)=v2: LET b(p+1)=v3
```

```
FICHERO DEMOSTRACION

3Que aparato excretor tienen los
 crustaceos?
 1-Rinones 2-Tubos de Malpigi
 3-Glandulas verdes 4-nefridios
 5-Respuesta en blanco

4Cual de estos animales es un de
sdentado?
 1-Manati 2-Oso 3-Rata 4-Perezos
o5-Respuesta en blanco

1Que forma tienen los valles gla
ciares?
 1-EN U 2-EN J 3-EN M 4-EN V
 5-Respuesta en blanco

4Cual de estas rocas es sediment
aria?
 1-Marmol 2-Cuarcita 3-Gneis 4-Y
eso 5-respuesta en blanco

3Que sustancia con H2O disuelve
 a los carbonatos?
 1-CO3 2-SH2 3-CO2 4-HF 5-Respue
sta en blanco

3Que tipo de raiz tienen los arb
oles?
 1-Napiforme 2-Modificada 3-Axon
omorfa 4-Fasciculada 5-Respuesta
 en blanco

2Como se llama el conjunto de es
tambres?
 1-Petalos 2-Androceo 3-Carpelo
 4-Estilo 5-Respuesta en blanco

2Cual de estas es una raiz con
 bulbo?
 1-Patata 2-Cebolla 3-Rabano 4-Z
anahoria 5-Respuesta en blanco

1Cual de estas plantas es una fa
nerogama?
 1-Pino 2-Caroficeas 3-Liquenes
 4-Hongos 5-Respuesta en blanco

3Cual de estas hormonas regula e
lcrecimiento?
 1-Estroginos 2-Androginos 3-Som
atotropa 4-Insulina 5-Respuesta
 en blanco
```

```
: LET p(p+1)=v4
 770 GO TO 680
 800 CLS
 810 PRINT "                    RESULTADO
S                  "
 820 PRINT : PRINT
 830 PRINT "CURSO: ";z$: PRINT
 840 PRINT "Numero de alumnos: "
;n: PRINT : PRINT
 850 FOR i=1 TO n
 860 PRINT "Alumno ";i;": ";k$(i
)
 870 PRINT "res. correc:";c(i),"
res. fall:";f(i),"res. blanco:";
b(i),"Punt.:";p(i): PRINT
 880 NEXT i
 890 PRINT ''"              DATOS GENE
RALES"''"Media: ";media''"desv.
 tipica: ";desv
 900 PRINT ''"indice fiab.: ";fia
''"indice disc.: ";disc''"indice
 difi.: ";dif
```

PROGRAMA 2

```
  10 DIM f$(10,60)
  20 PRINT "A continuacion intro
duzca las   preguntas que quiere
 grabar.
              Recuerde que al prin
cipio de ca da una debe figurar
el numero dela respuesta correct
a."
  30 FOR i=1 TO 10
  40 INPUT "pregunta ";f$(i)
  50 NEXT i
  60 CLS
  70 FOR i=1 TO 10
  80 PRINT f$(i)
  90 NEXT i
 100 INPUT "CORRECTO? ";x$
 110 IF x$<>"s" AND x$<>"n" THEN
  GO TO 100
 120 IF x$="n" THEN  RUN
 130 SAVE "fichero" DATA f$()
```


LLEGA EL DISCOVERY 1

El sistema compacto que reúne en una sola unidad los siguientes elementos:

- Unidad de disco ultramoderna de 3,5" con 180 K.
- Interface paralelo Centronics.
- Interface de joystick tipo Kempston.
- Salida para monitor monocromo.
- Repetición del bus trasero del Spectrum.
- Alimentación interna de todo el sistema.

FACILMENTE AMPLIABLE A 360 Kybtes.

PROGRAMAS DISPONIBLES O DE PROXIMA APARICION

- Contabilidad PNC (500 cuentas/4000 asientos)
- Tratamiento de textos
- Cambio de Moneda
- Control de stocks
- Facturación
- Nóminas
- Base de Datos

PODEMOS PASARLE SU PROGRAMA FAVORITO A DISCO

DE VENTA EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS DE INFORMATICA

Distribuido en España por: Silog SISTEMAS LOGICOS GIRONA, S.A. - Avda. San Narciso, 24 - 17005 GIRONA - Tel. (972) 23 71 00

PROGRAMAS

Salta la banca

Reproducir el ambiente de un casino en el Spectrum es casi imposible, pero este programa al menos lo intenta.

Es un sencillo juego de apuestas en el que pueden participar hasta cinco jugadores y el ordenador, que hace el papel de banca.

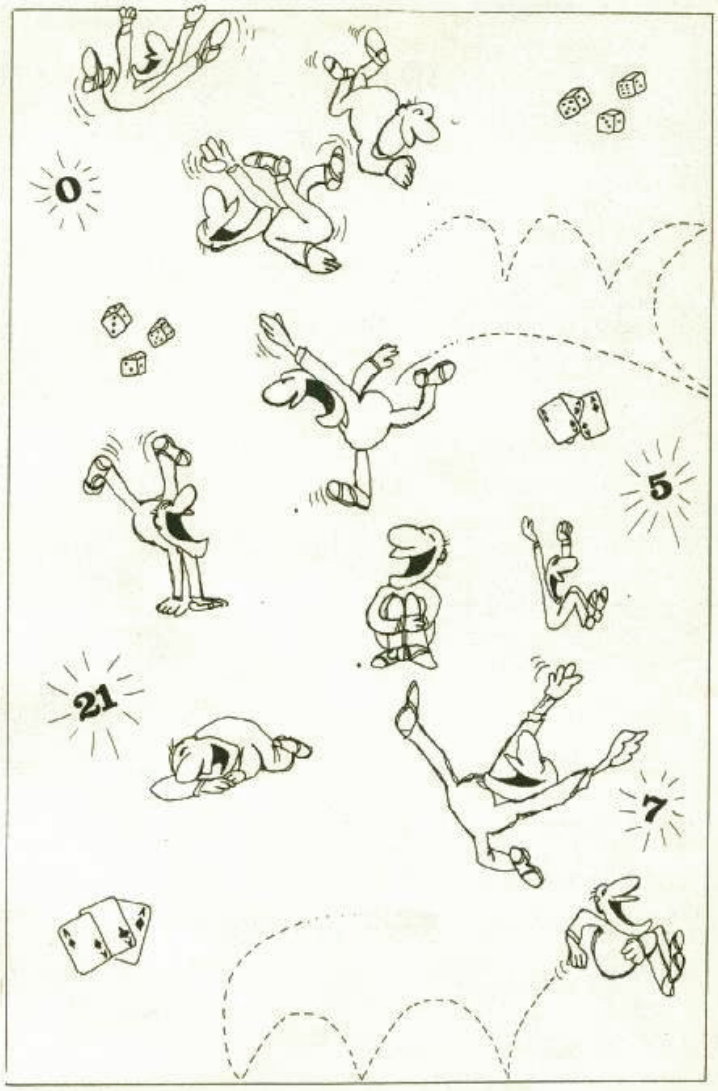
Los participantes deben apostar a un número cualquiera entre uno y cinco, ya que el seis queda reservado para la banca.

Hecho esto, el Spectrum agitará un cubilete para lanzar aleatoriamente un dado. Si sale un número del uno al cinco, las apuestas se pagan al cuadruple de su valor, mientras que si se obtiene el seis la banca se queda con todo.

El juego termina cuando todos los jugadores se quedan sin fichas o cuando la banca se arruina. Para que todo esto no ocurra demasiado pronto, es recomendable aumentar el valor de la variable *t* en la línea 240.

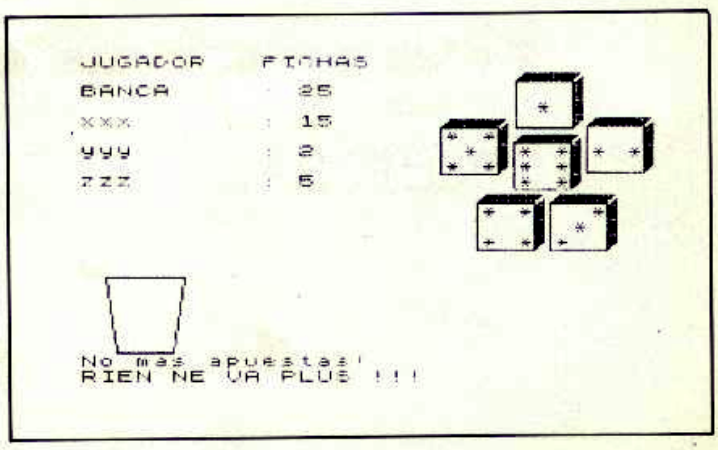
Spectrum 16 K

Francisco Hernanz
Ibiza




```
 100 REM
 110 REM   ** SALTE LA BANCA **
 120 REM   © Paco Hernanz Costa
 125 REM     Ibiza          1984
 130 REM
 140 BORDER 4: PAPER 4: INK 0: C
LS : RANDOMIZE
 150 PRINT AT 0,8; INVERSE 1;"
SALTE LA BANCA  "
 160 PRINT AT 2,2;"De 1 a 5 juga
dores.Intente ha-cer saltar la B
ANCA con el mayornumero de ficha
s en su haber.   Las 20 fichas d
e principio las  ira apostando a
 los numeros del 1 al 5.Los prem
ios se reparten  de la siguiente
 manera:"
 170 PRINT AT 10,4;"-Si sale un
numero entre 1 y 5,la BANCA paga
ra cuatro veces lo apostado y se
 quedara lo      apostado a los o
tros numeros."
 180 PRINT AT 14,4;"-Si sale un
numero no apos- tado o el 6,toda
s las apuestas  se las llevara l
a BANCA."
 190 PRINT AT 18,1;"En una misma
 tirada se puede a-postar a vari
os nums. ,y distin-tos jugadores
 a un mismo numero."
 200 PRINT  FLASH 1;AT 21,4;"Pul
se cualquier tecla.": PAUSE 0
 210 CLS : INPUT "Numero de juga
dores? (max. 5)",n
 220 IF n<1 OR n>5 THEN  GO TO 2
10
 230 DIM f(n)
 240 LET t=20
 250 FOR k=1 TO n
 260 LET f(k)=20: REM 20 fichas
 270 NEXT k
 280 DIM a$(n,10)
 290 FOR k=1 TO n
```

```
300 PRINT AT 21,0;"Nombre de pi
la del ";k;" jugador?"
310 INPUT a$(k)
320 NEXT k: CLS
330 REM  Datos
340 FOR k=1 TO 6: INK 7
350 READ e: READ r: PLOT e,r
360 DRAW 0,25: DRAW 25,0: DRAW
0,-25: DRAW -25,0
362 FOR h=1 TO 4
364 PLOT e+25+h,r+h: DRAW 0,23
366 PLOT e+h,r+25+h: DRAW 24,0
368 NEXT h
370 DATA 192,136,223,112,207,71
,175,71,159,111,191,103
380 NEXT k
390 FOR k=1 TO 21
400 READ e: READ r: PRINT AT e,
r;"*"
410 DATA 3,25,6,28,6,30,12,26,1
1,27,10,28,12,22,12,24,10,22,10,
24
420 DATA 7,20,7,22,6,21,5,20,5,
22,8,24,7,24,6,24,6,26,7,26,6,26
430 NEXT k: INK 0
440 DIM a(5,n)
450 GO SUB 1110
460 FOR y=1 TO 5
470 FOR k=1 TO n
480 LET a(y,k)=0
490 NEXT k
500 NEXT y
510 LET d=0
520 FOR k=1 TO n: REM  Gran bu-
cle de apuestas
530 LET d=d+f(k)
540 IF f(k)=0 THEN  GO TO 710
550 PRINT AT 20,0;a$(k)
560 PRINT AT 21,0;"a que numero
 apuestas?              "
570 INPUT z
580 IF INT z<>z THEN  GO TO 570
590 IF z<1 OR z>5 THEN  GO TO 5
70
600 PRINT AT 21,0;"Cuantas fi-h
as apuestas?"
610 INPUT a(z,k)
620 IF INT a(z,k)<>a(z,k) THEN
 GO TO 610
630 IF a(z,k)>f(k) THEN  GO TO
610
640 LET f(k)=f(k)-a(z,k)
650 PAUSE 20
660 PRINT AT 21,0;"apuestas a o
tro diferente? (s/n)"
670 IF INKEY$="" THEN  GO TO 67
0
680 LET i$=INKEY$
690 IF i$="s" OR i$="S" THEN  G
O TO 560
700 GO SUB 1110
710 NEXT k
720 IF d=0 THEN  PAUSE 50: CLS
: PRINT AT 10,0;"La BANCA ha arr
uinado a los ju- gadores ganando
les hasta la ul- tima ficha": GO
TO 1230
730 PRINT AT 20,0;"No mas apues
tas!";AT 21,0;"RIEN NE VA PLUS !
!!                    "
740 PAUSE 100
750 REM  Cubilete
760 INK 6
770 PLOT 16,16: DRAW 25,0: DRAW
5,40: DRAW -35,0: DRAW 5,-40
780 FOR w=1 TO 10
790 BEEP .2,-30
800 NEXT w
810 GO SUB 930
820 PLOT 41,16: DRAW 35,0: DRAW
0,35: DRAW -36,-10: DRAW 0,-25
830 FOR k=12 TO 30
840 PRINT AT 19,k-1;" ";
850 PRINT AT 19,k;"■";
860 BEEP k/200,k
870 NEXT k
880 LET p=INT (RND*6)+1
890 BEEP .5,0
900 PLOT 239,15: DRAW 10,0: DRA
W 0,10: DRAW -10,0: DRAW 0,-10:
DRAW 0,10: DRAW 2,2: DRAW 10,0:
DRAW 0,-10: DRAW -2,-2
910 PRINT AT 19,30;p: INK 0: PA
USE 200
920 GO SUB 930: GO TO 960
930 FOR k=14 TO 21
940 PRINT AT k,0;"
                    "
950 NEXT k: RETURN
```



PROGRAMAS

```
 960 IF p=6 THEN  PRINT AT 21,0;
"El 6: la BANCA se lo lleva todo
!": PAUSE 50
 970 FOR w=1 TO 5
 980 FOR k=1 TO n
 990 IF w=p THEN  GO SUB 1040: G
O TO 1020
1000 LET t=t+a(w,k)
1010 NEXT k
1020 NEXT w
1030 GO TO 1080
1040 FOR k=1 TO n
1050 IF a(p,k)>0 THEN  LET f(k)=
f(k)+(a(p,k)*4): LET t=t-(a(p,k)
*4)
1060 NEXT k
1070 RETURN
1080 GO SUB 1110
1090 PAUSE 200: IF t<=0 THEN  GO
 TO 1180
1100 GO TO 1170
1110 PRINT AT 0,0;"JUGADOR";AT 0
,10;"FICHAS"
1120 PRINT AT 2,0;"BANCA      :";
AT 2,12;t;" ": PRINT
1130 FOR h=1 TO n
1140 PRINT a$(h);":";" ";f(h);"
": PRINT
1150 NEXT h
1160 RETURN
1170 GO TO 460
1180 LET y=1: FOR h=2 TO n
1190 IF f(y)>=f(h) THEN  GO TO 1
210
1200 LET y=h
1210 NEXT h
1220 CLS : PRINT AT 10,0;"La BAN
CA se halla en numeros    rojos,
por tanto el ganador es:";AT 13,
10;a$(y)
1230 PRINT AT 21,0;"JUGAMOS OTRA
?"
1240 IF INKEY$="" THEN  GO TO 12
40
1250 LET i$=INKEY$: IF i$="s" TH
EN  RUN
1260 STOP
1270 REM Fin de programa
```

SUSCRIBASE POR TELEFONO

* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A

Rotación

La mejor forma de conocer los distintos tipos de perspectivas es ver el mismo objetivo representado en cada una de ellas. Esta es sólo una de las posibilidades de este programa, que muestra el dibujo tridimensional de un cubo en los tres modos de perspectiva más habituales: espacial, caballera e isométrica.

Se puede girar el cubo alrededor de sus tres ejes (x, y, z) y ampliar o reducir su tamaño dentro de unos amplios márgenes. También es posible cambiar el paso, es decir, para aumentar o disminuir el ángulo de giro. Pero lo más interesante y didáctico es pasar en cualquier momento de una a otra perspectiva para ver como varía la representación del cubo.

Spectrum 16 K

Pablo Barrachina
Valencia

```
 10 REM
 20 REM
 30 REM
 40 REM
 50 REM
 60 REM
 70
 80 POKE 23658,8
 90 GO SUB 1400
100 GO SUB 1700
120 GO SUB 1200
190
200 REM rotacion a
210 FOR n=1 TO 8
220 LET bo=b(n): LET co=c(n)
```

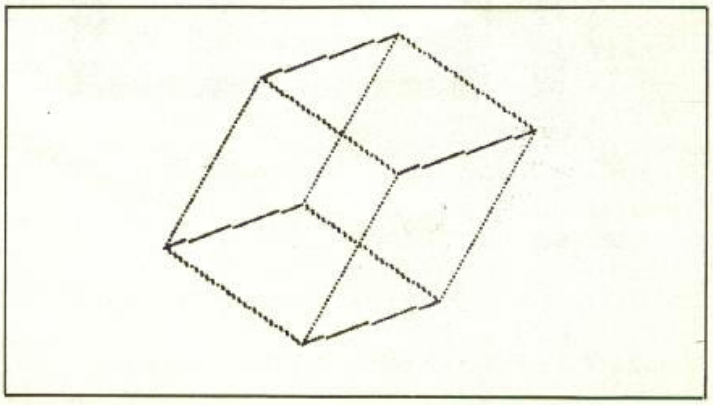
Agosto-84
©Pablo Barrachina

```
 230 LET b(n)=bo*cos ang+co*sin
ang
 240 LET c(n)=co*cos ang-bo*sin
ang
 250 NEXT n
 260 GO TO o
 290
 300 REM rotacion b
 310 FOR n=1 TO 8
 320 LET ao=a(n): LET co=c(n)
 330  LET a(n)=ao*cos ang-co*sin
 ang
 340 LET c(n)=co*cos ang+ao*sin
```

PROGRAMAS

```
ang
 350 NEXT n
 360 GO TO o
 390
 400 REM rotacion c
 410 FOR n=1 TO 8
 420 LET ao=a(n): LET bo=b(n)
 430 LET b(n)=bo*cos ang-ao*sin
ang
 440 LET a(n)=ao*cos ang+bo*sin
ang
 450 NEXT n
 460 GO TO o
 490
 500 REM cambio de amp figura
 510 IF amp=40 THEN  GO TO o
 520 LET amp=amp+5
 530 GO TO o
 540 IF amp=5 THEN  GO TO o
 550 LET amp=amp-5
 560 GO TO o
 590
 600 REM cambio del paso
 610 CLS
 620 PRINT AT 5,0;"introduce el
nuevo paso (1-360) positivo o ne
gativo "
 630 INPUT paso
 640 IF paso>360 OR paso<-360 TH
EN  GO TO 630
 650 LET ang=(paso*2*PI)/360
 660  LET cos ang=COS ang
 670 LET sin ang=SIN ang
 680 GO TO o
 690
 700 REM prespectiva caballera
 710 FOR n=1 TO 8
 720 LET x(n)=127+(a(n)-b(n)*cos
45*1/2)*amp
 730 LET y(n)=88+(c(n)-b(n)*sin4
5*1/2)*amp
 740 NEXT n
 750 GO TO 1000
 790
 800 REM perspectiva espacial
 810 FOR n=1 TO 8
 820 LET x(n)=127+a(n)*amp
 830 LET y(n)=88+c(n)*amp
 840 NEXT n
 850 GO TO 1000
 890
 900 REM perspectiva isometrica
 910 FOR n=1 TO 8
 920 LET x(n)=127+(cos30*(a(n)-b
(n)))*amp
 930 LET y(n)=88+(c(n)-(sin30*(b
(n)+a(n))))*amp
```

```
 940 NEXT n
 990
1000 REM impresion
1010 CLS
1020 FOR n=1 TO 4
1030 PLOT x(n),y(n): DRAW x(n+4)
-x(n),y(n+4)-y(n)
1040 NEXT n
1050 FOR n=1 TO 3
1060 PLOT x(n),y(n): DRAW x(n+1)
-x(n),y(n+1)-y(n)
1070 PLOT x(n+4),y(n+4): DRAW x(
n+5)-x(n+4),y(n+5)-y(n+4)
1080 NEXT n
1090 PLOT x(8),y(8): DRAW x(5)-x
(8),y(5)-y(8)
1100 PLOT x(4),y(4): DRAW x(1)-x
(4),y(1)-y(4)
1110 GO TO 1330
1190
1200 REM menu
1210 CLS
1220 PRINT AT 5,5;"OPCIONES"
1230 PRINT AT 7,3;"rotacion-"
1240 PRINT AT 8,8;"x   pulsar X"
1250 PRINT AT 9,8;"y   pulsar Y"
1260 PRINT AT 10,8;"z   pulsar Z
"
1270 PRINT AT 12,3;"Ampliar figu
ra      V"
1280 PRINT AT 13,3;"Reducir figu
ra      W"
1290 PRINT AT 14,3;"Cambiar el p
aso     U"
1300 PRINT AT 15,3;"Volver al me
nu      T"
1310 PRINT AT 16,3;"Cambiar pers
pectiva R"
1320 PRINT AT 19,15;"S continuar
"
1330 PAUSE 0
1340 LET a$=INKEY$
1350 IF CODE a$>90 OR CODE a$<82
```



PROGRAMAS

```
 THEN  GO TO 1330
1360 IF a$="R" THEN  GO SUB 1700
1370 LET f=(o AND (a$="S" OR a$=
"R"))+(200 AND a$="X")+(300 AND
a$="Y")+(400 AND a$="Z")+(500 AN
D a$="V")+(540 AND a$="W")+(1200
 AND a$="T")+(600 AND a$="U")
1380 GO TO f
1390
1400 REM variables
1410 DIM a(8)
1420 DIM b(8)
1430 DIM c(8)
1440 DIM x(8)
1450 DIM y(8)
1460 LET cos45=COS (PI/4)
1470 LET sin45=SIN (PI/4)
1480 LET sin30=SIN (PI/6)
1490 LET cos30=COS (PI/6)
1500 LET ang=PI/12
1510 LET sin ang=SIN ang
1520 LET cos ang=COS ang
1530 LET amp=20
1540
```

```
1550 REM iniciacion vert. cubo
1560 FOR n=1 TO 8
1570 READ a(n),b(n),c(n)
1580 NEXT N
1590 RETURN
1600 DATA 1,1,1,-1,1,1,-1,-1,1,1
,-1,1,1,1,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1,1,
-1,-1
1690
1700 REM opciones de prespectiva
1710 CLS
1720 PRINT AT 3,3;"PERSPECTIVAS"
1730 PRINT AT 5,5;"-espacial    (
1)"
1740 PRINT AT 6,5;"-caballera   (
2)"
1750 PRINT AT 7,5;"-isometrica (
3)"
1760 PAUSE 0
1770 LET k=VAL INKEY$
1780 LET o=(800 AND k=1)+(700 AN
D k=2)+(900 AND k=3)
1790 RETURN
```


ADQUIERA SU ORDENADOR SPECTRUM DONDE QUIERA

Nuestro servicio de asistencia técnica, experto en estos computers, garantiza la puesta en marcha de cualquier aparato estropeado.

Nosotros lo reparamos y GARANTIZAMOS la reparación durante un mes.

*

TRANSFORME UD. MISMO SU ZX SPECTRUM A ZX SPECTRUM PLUS POR 8.500 PTAS.

Vendemos kits completos de transformación con instrucciónes en castellano.

*

HAGALO UD. MISMO
AMPLIE SU SINCLAIR 16 K a 48 K
Por 7.500 PTAS.

Vendemos Kits ampliación con instrucciones de montaje y programa de comprobación.

NUEVO SERVICIO
A LOS SERVICIOS DE REPARACION

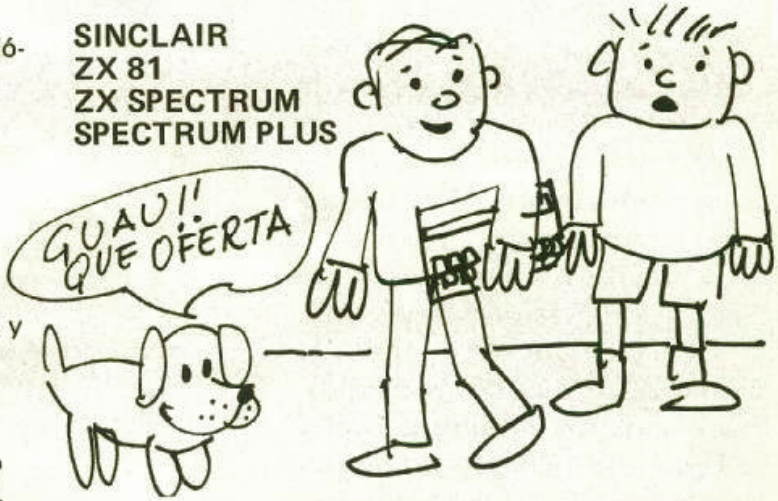
tenemos a su disposición todas las piezas y recambios

ULA
C-PU
Transist ZTX
LM 1889
MEMBRANAS, etc.

CON COMPUTERS SERVICE, MAS "K" POR MENOS DINERO

para los siguientes aparatos:

SINCLAIR
ZX 81
ZX SPECTRUM
SPECTRUM PLUS



COMPUTERS SERVICE

Córcega, 361 - Tel. 207 11 16 - 08037 BARCELONA
Télex 98569 HYTL E

ENVIAMOS CONTRA REEMBOLSO

Inversor de video para el ZX-81.

Inversor de v

Muchas veces hemos notado que después de trabajar varias horas delante del televisor la vista llega a cansarse y perdemos la posibilidad de enfocar la visión fácilmente. Esto es debido a la pantalla del ZX-81, es decir, el color negro de los caracteres sobre fondo blanco, por no hablar de la forma de los caracteres.

El nombre en sí lo dice todo sobre lo que es capaz de hacer este montaje. Toda señal que aparezca blanca en el modo normal de presentación del ZX-81 aparecerá oscura (tan oscura como queramos, como veremos más adelante), mientras que cualquier señal negra aparecerá blanca.

Presenta, además, la ventaja de poder seleccionar el modo que se desee (normal o inverso), poder seleccionar la graduación en el contraste y brillo con dos resistencias variables, una mejoría en la definición muy apreciable, ya que como veremos más adelante actúa como un filtro digital. Una última ventaja muy importante: la salida del propio inversor es capaz de atacar la entrada de un monitor profesional convencional. Aunque, como decimos, de versatilidad al ZQ-81, dudamos que alguien tenga un monitor disponible para conectar el ZQ-81.

El montaje no requiere conocimientos excesivos de electrónica y siguiendo las operaciones descritas a continuación no tiene por qué presentarse ningún problema.

Compra de materiales y preparación de placa

Los materiales descritos pueden ser adquiridos en cualquier tienda de componentes electrónicos y, aunque pueden oscilar dependiendo de la tienda, pueden costar aproximadamente 550 pts. sin la placa y el estaño.

Para realizar la placa convendría revisar los anteriores números de ZX y elegir el método más adecuado.

Realización

Realizada la placa, pasamos a montar los componentes. Si no es experto en la soldadura, también sería recomendable leer en los primeros números de ZX un comentario sobre «la soldadura bien hecha».

Es mejor utilizar un soldador del tipo lápiz de potencia igual o menor de 30 watios con la punta limpia.

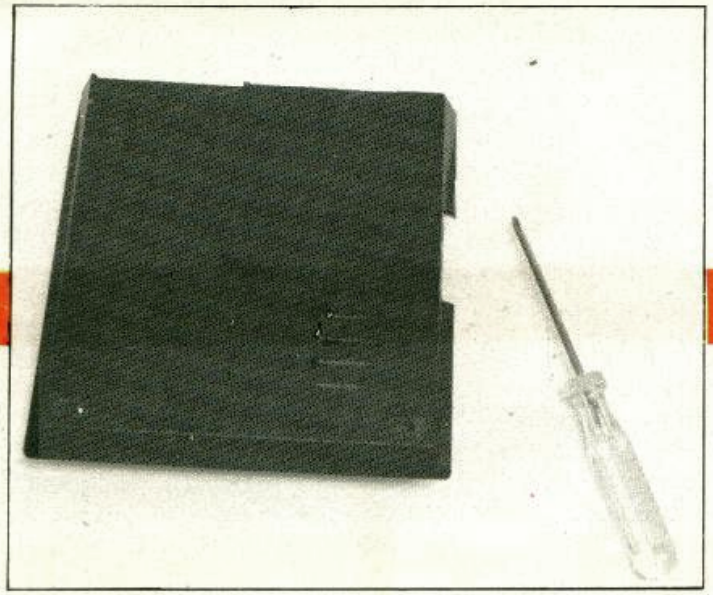
Empezaremos con unos alicates especiales o un simple cortauñas, procurando dejar las resistencias ajustables hacia los lados de afuera para mejor ajuste. En principio, las colocamos a mitad de recorrido para después modificarlas dependiendo de las necesidades.

Posteriormente, se colocan los condensadores, primero C1 y luego C2, con atención especial a la polaridad de éste, colocando la parte negativa en la corriente negativa. El objeto de C2 es desacoplar y filtrar la señal de entrada de corriente. Dado que puede variar la forma física de los condensadores dependiendo de la fábrica indicamos las posibles carcasas, así como su representación esquemática (figura 1).

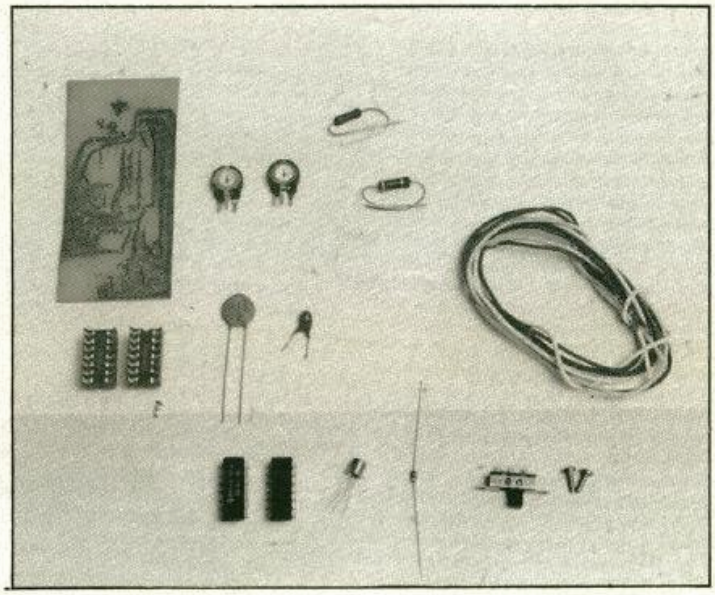
Ahora entran en juego los zócalos. Antes decíamos que eran opcionales dependiendo de la habilidad de cada uno. El utilizarlos es para evitar soldar los integrados, aunque si somos unos expertos en el manejo del soldador podemos evitarlos. No obstante, dado su bajo precio y sus múltiples ventajas, los recomendamos porque, además, ofrecen una ventaja adicional: poder poner y quitar los circuitos integrados con suma facilidad.

Vamos ahora a introducir el diodo, D1, que también tiene polaridad que

ZX video para 81

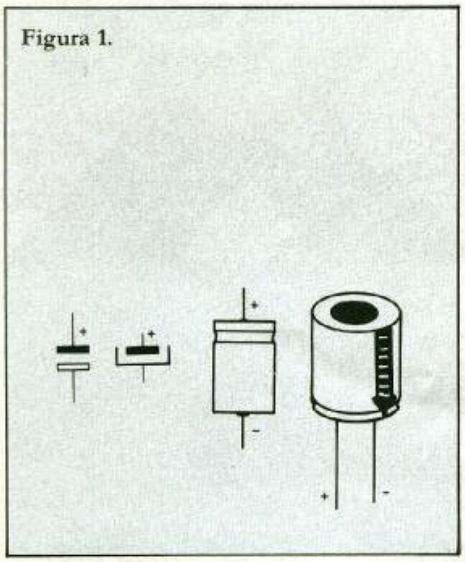


Abrimos el ZX-81.



Componentes necesarios.

Figura 1.



debemos seguir (figura 2). También T1 tiene polaridad a seguir (figura 3).

Por último se introducen cables de aproximadamente 8-10 cm. de diámetro fino para lo siguiente:

— Positivo y negativo (de diferentes colores).

— Entrada y salida (de diferentes colores).

— Tres cables para el interruptor (algo más largos tampoco vendrían mal).

En el interruptor hay tres patillas, los dos que salen del integrado *not*, marcado en la placa van a los extremos mientras que el otro va al centro y al otro integrado (figura 4).

Montaje en el ordenador

Demos la vuelta al ZX-81 observando que hay 5 tornillos, de los cuales 3

Figura 2.

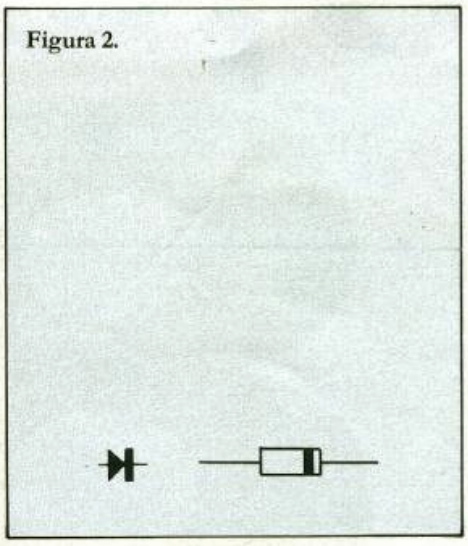
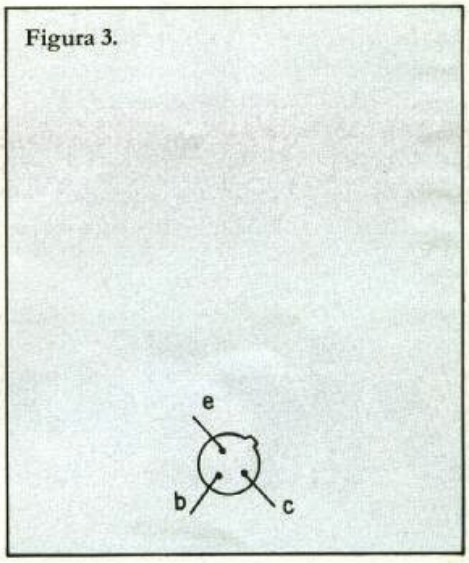
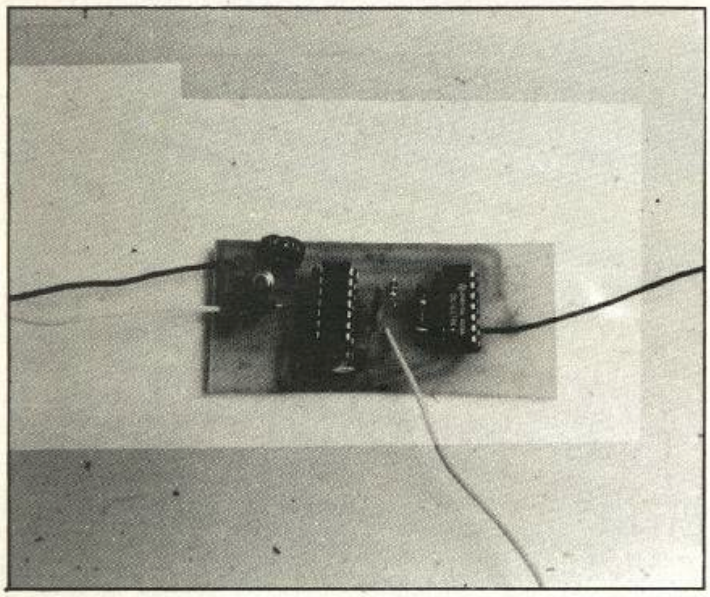


Figura 3.

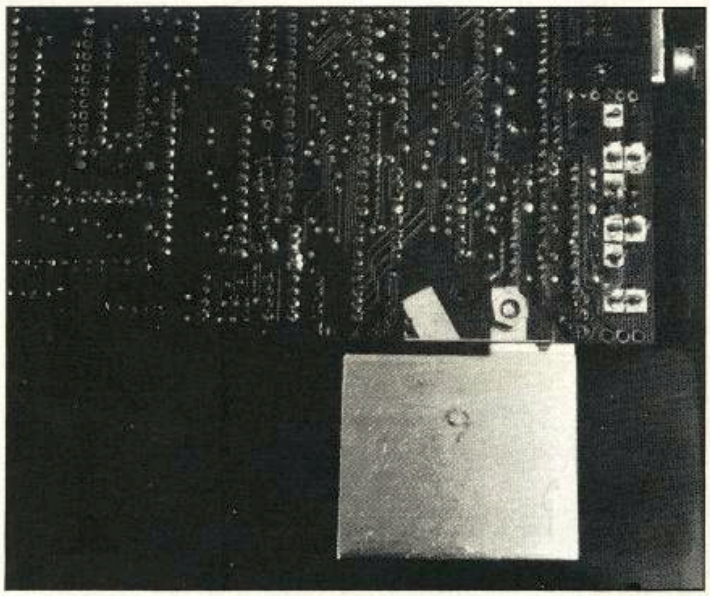


están tapados por una goma. Desatornillamos y quitamos la parte de abajo. La placa propiamente dicha está sujeta con unos tornillos que también quitamos. Es conveniente no mover mucha la placa para que la banda conductora que une el teclado y el ordenador no se rompa, ya que tiene difícil arreglo. No obstante, es posible moverlo fácilmente sin romperlo.

En el lado de componentes nos fijamos en el modulador (figura 5). En el

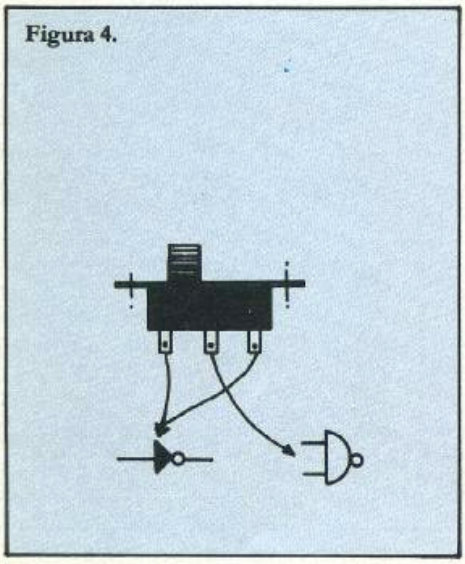


Montaje del circuito.



Incorporación de la corriente al circuito.

Figura 4.



modulador es posible ver dos cables. El marcado en la figura 6 se corta soldando sobre la parte más cercana a la placa de componentes la entrada del inversor y la otra a la salida, es decir, se intercala entre la ULA y el modulador.

Si en este punto disponemos de un monitor profesional es posible sacar de la salida del inversor, además de conectarlo al modulador una accesoria para el monitor.

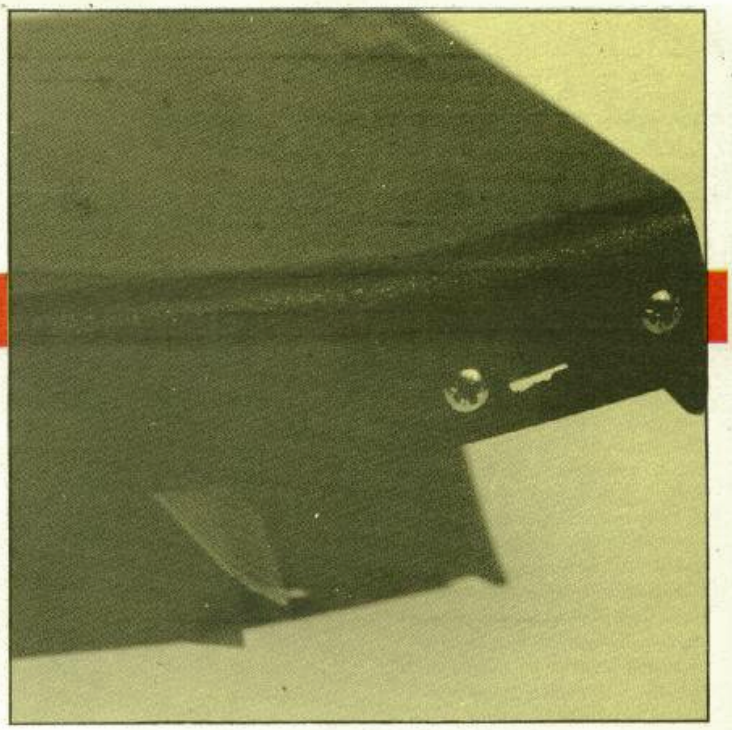
LISTA DE COMPONENTES

— Semiconductores
T1 2N2369
D1 1N4148
IC1 74LS14
IC2 74LS03

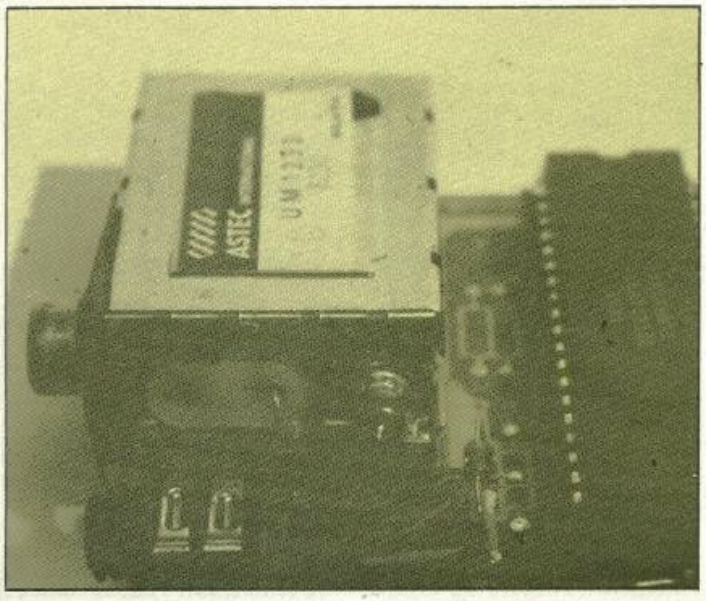
— Resistencias
R1 4K7 (47 Ohmnios) 1/2 watios
R2 2K2 (2.200 Ohmnios) 1/2 watios
P1, P2 1K (1000 Ohmnios), Estos son resistencias variables. Existen dos tamaños, es preferible utilizarlas pequeñas. También es posible encontrarlas horizontales o verticales. Esto puede ir en gustos. En nuestro montaje hemos utilizado las verticales, pero es arbitrario.

— Condensadores
C1 100 pF (0,1 n)
C2 10 microF de voltaje comprendido entre 6 y 16 voltios.

— Varios
2 zócalos de 14 pins (opcionales, dependiendo de cada uno).
1 interruptor S1, dos posiciones 1 circuito.
1 placa de cobre.
Cable.
Estaño.



Interruptor lateral de control del inversor.



Entrada y salida del inversor.

Ahora queda la conexión de la alimentación. Demos la vuelta otra vez a la placa con cuidado y observemos la placa de refrigeración conectada al negativo (figura 7).

Y ya estamos en condiciones de comprobar su funcionamiento. Cuidando de que no haya cortocircuito alguno y revisando los puntos de duda, enchufamos normalmente el ZX-81, ajustando P1 hasta que aparece imagen y P2 para el contraste.

Debe quedar de forma que al mover S1 cambie de fondo y se vea bien en ambas opciones.

¡Manos a la obra!

Y esto es todo. Para este número seleccionamos un montaje para el ZX 81, debido a las múltiples numerosas peticiones que hemos recibido en este sentido.

Aprovechamos la ocasión para solicitar el comentario sobre las distintas secciones de ZX, así como de los montajes que realicéis para cualquiera de los ordenadores Sinclair.

Lógicamente el ordenador «estrella» es el Spectrum, pero no dejamos fuera a los restantes miembros de la familia.

¡Que Vd. se lo monte bien!

Alfonso Martín

Figura 5.

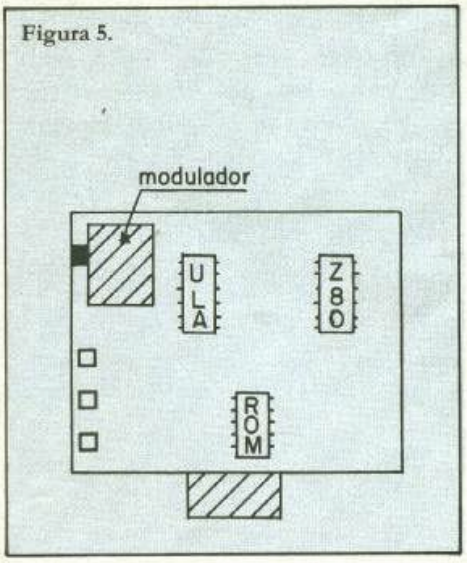


Figura 6.

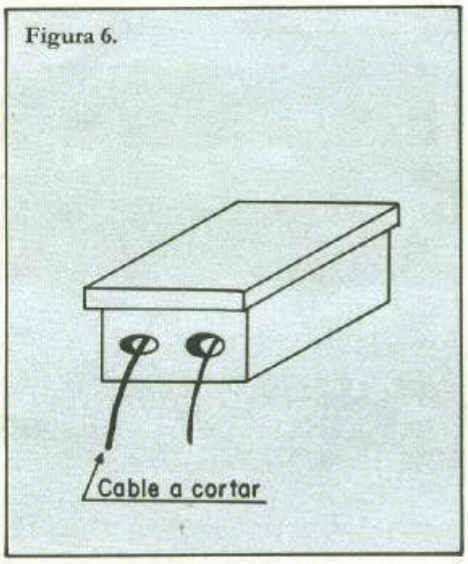
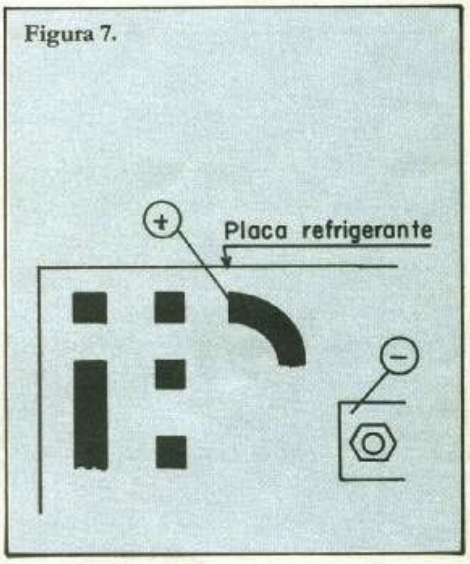


Figura 7.



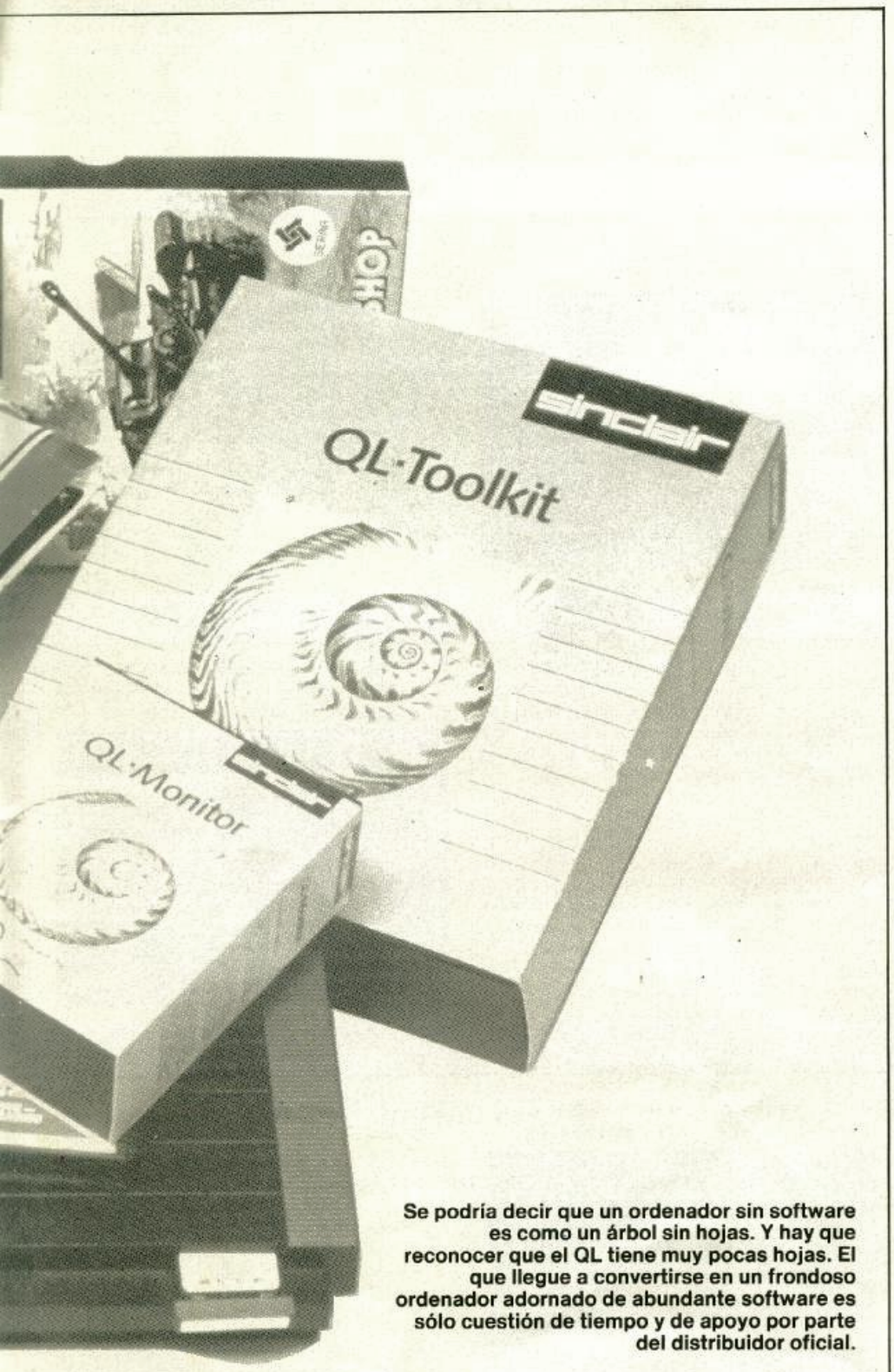
are
GLASS
Llega combatiendo hasta las tres bases enemigas. ¿Tienes el valor, la resistencia y la destreza para ser un "Game Lord" (señor del juego)?
De
QUICKSILVA
Los juegos más poderosos del Universo
Disponible en los mejores establecimientos de Software.
Argus Press Software Group
De estar agotado escribe a:
Mind Games España, S.A. M. Cubí, 4 - 08006 Barcelona

pero nunca s

SOFTWARE FOR THE QL
QL SUPER BACKGAMMON
DEVELOPMENT KIT
QL
3M

QL Software

Todo lo que usted quería saber e atrevió a preguntar



Se podría decir que un ordenador sin software es como un árbol sin hojas. Y hay que reconocer que el QL tiene muy pocas hojas. El que llegue a convertirse en un frondoso ordenador adornado de abundante software es sólo cuestión de tiempo y de apoyo por parte del distribuidor oficial.

Dicen las casas de software que el QL tiene un problema: las aplicaciones principales ya se ofrecen con el ordenador y es imposible ofrecer versiones mejoradas.

Dicen las casas de software que el QL es un ordenador serio, que nadie piensa en juegos para esta máquina.

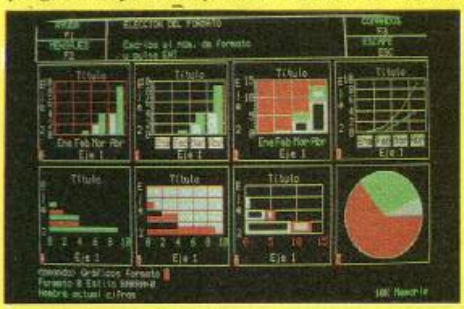
Dicen las casas de software que no se conoce esta máquina. Que ha sido mal tratada (y en ocasiones maltratada). Que es como la tónica: ¡hay que probarla!

Con la importante baja de precio, el QL sigue siendo una de las mejores ofertas calidad/precio, aunque la oferta de software aún sea más bien modesta. No obstante ya existen diversos títulos en el mercado español a los que pasamos revista en este número en forma exahustiva. Por todo ello, y digan lo que digan las casas de software, hemos considerado de absoluta necesidad informar a todos los usuarios QL de todo aquello que deben saber, pero nunca se atrevieron a preguntar sobre el software QL.

Dossier QL

QL EASEL

Aunque quizás sea el menos útil de los cuatro programas que acompañan al **QL**, es sin duda el



más espectacular. Capaz de convencer a cualquiera de que una imagen vale más que mil palabras, **Easel** simplifica al máximo la realización de gráficos profesionales.

Desde el instante en que termina la carga, comienza a representar los datos introducidos, ajustando automáticamente la escala. Se dispone de ocho formatos o estilos predefinidos: seis diagramas de barras, y un diagrama de líneas y uno de sectores o «tarta». Si ninguno de ellos se adapta a sus necesidades, el usuario puede diseñar un nuevo formato modificando el grosor y el color de las barras, el color del fondo y las restantes características del gráfico.

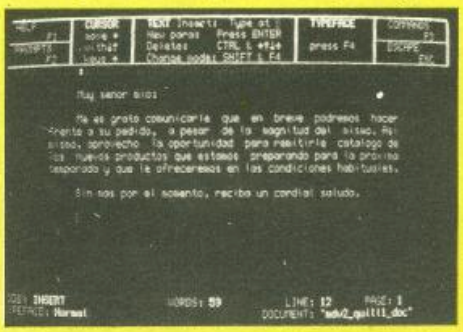
Easel puede representar simultáneamente diferentes juegos de datos, y genera nuevos juegos mediante la aplicación de fórmulas a los ya existentes (por ejemplo, partiendo de los diagramas de ventas y costos se obtiene inmediatamente el de beneficios mediante la fórmula beneficios = ventas – costos). Otra de las características sobresalientes de **Easel** es la posibilidad de importar datos numéricos procedentes de **Abacus,** la hoja de cálculo de Psion.

Su punto débil es la obtención de copias en color de los gráficos realizados. Sólo se pueden lograr mediante fotografía, ya que por el momento no existe ningún programa de volcado de pantalla para impresoras de color. Pese a este inconveniente **Easel** es un magnífico paquete de gráficos que aúna la sencillez de uso con una velocidad sorprendente.

QL QUILL

El procesador de textos de **Psion** es el programa que más ha influido en las ventas del **QL.** Dotado de todas las características propias de un buen editor —búsqueda, sustitución, copia y desplazamiento de bloques, etc.—, **Quill** es prácticamente es único procesador que permite ver el texto tal como quedará al imprimirlo.

Su manejo es sencillo y cómodo. La justificación se realiza automáticamente y los diferentes tipos de letra (negrilla, exponente, subíndice y subrayada) se diferencian perfectamente en la pantalla. Existen tres modos de presentación: 80, 64 y 40 caracteres fijos por línea. El programa selecciona el primer modo para monitor y el segundo



para televisión, aunque puede optarse por el tercero si la resolución es insatisfactoria.

Las primeras versiones de **Quill** fueron muy criticadas por su excesiva lentitud, pero el problema está totalmente resuelto en la versión española. La impresión de las vocales acentuadas y la ñ se consigue fácilmente mediante el programa Install-bas, que contiene los datos de las impresoras más frecuentes.

Sin las complicaciones innecesarias que caracterizan a la mayoría de los procesadores de texto para CP/M y MS-DOS, **Quill** es un editor profesional capaz de satisfacer las necesidades del usuario más exigente.

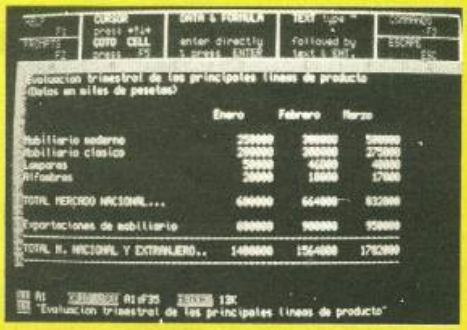
ABACUS

Cuando en 1979 dos estudiantes de la **Harvard Business School** crearon la primera hoja electrónica, el famoso **Visicalc,** nunca pudieron imaginar el éxito que obtendrían. En muy poco tiempo las hojas de cálculo se convirtieron en herramientas imprescindibles para todo tipo de profesionales.

Abacus es la aportación de **Psion** en este campo. Dispone de 64 columnas y 256 filas, un eficaz sistema de etiquetado de celdas y un elevado número de funciones de tratamiento de cadenas.

Tradicionalmente, cada celda de una hoja de cálculo se nombra mediante coordenadas, tales como A2, C4 o B6R4. Sin embargo, algunas de las más recientes incorporan un sistema de etiquetado que permite asignar cualquier nombre a las celdas. En **Abacus** todos los textos de la hoja se pueden utilizar como etiquetas. El programa deduce automáticamente las celdas afectadas.

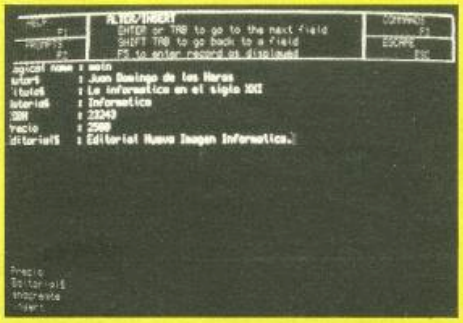
Las hojas electrónicas pueden agruparse en dos grandes grupos. Las primeras, como **Visi-Calc,** estaban diseñadas asumiendo que la misma persona introduciría las fórmulas y los datos. Posteriormente aparecieron hojas realizadas teniendo en cuenta que la persona que introduce las fórmulas no siempre es la que añade los datos. Estas últimas incorporan diversas protecciones para asegurarse de que quien escribe los datos no puede destruir las fórmulas. **Abacus** pertenece a la primera categoría, ya que no cuenta con ningún mecanismo de protección de celdas.



ARCHIVE

Las bases de datos programables son indiscutiblemente las más potentes y flexibles, pero generalmente tienen la contrapartida de una excesiva complejidad. **Psion** ha incorporado a su base de datos el **QL** un lenguaje de programación lo suficientemente parecido al **SuperBasic** como para que resulte extremadamente fácil de aprender.

Archive cuenta con unos cuantos comandos básicos para insertar, ordenar y localizar registros. Pero su verdadera fuerza radica en la programabilidad. Dispone de un completo lenguaje íntegramente en castellano y un editor inteligente. Los procedimientos definidos por el usuario se convierten en comandos idénticos a los ya



existentes, y, por supuesto, se les puede llamar desde otros procedimientos.

Las únicas limitaciones del programa son la velocidad (excesivamente lento con *microdrives*) y la capacidad, pero ambas pueden resolverse utilizando diskettes y una ampliación de memoria. En estas condiciones entra de lleno en el campo profesional y puede competir sin problemas con las bases de datos más afamadas.

Sin duda es el programa más complicado de los cuatro incluidos en el precio del **QL,** pero, en comparación con otras bases de datos equivalentes, incluso el procedimiento más enrevesado de **Archive** es relatvamente sencillo.

ASI ES EL QL, HECHO PARA NOSOTROS

SENCILLO

Para los profesionales que necesitamos un teclado en nuestro idioma, QL nos ofrece, en castellano, su QWERTY standar de 65 teclas móviles.
Para los que deseamos comunicarnos a gran velocidad y capacidad con nuestro ordenador, QL nos presenta su lenguaje SUPER BASIC.

ASEQUIBLE

Para los que necesitamos gran margen operativo, ahora disponemos de un ordenador con memoria ROM de 32K que contiene el sistema operativo QDOS, un sistema mono-usuario, multi-tarea y con partición de tiempo.

PROFESIONAL

Para los que deseamos tener perfectamente ordenada nuestra agenda de trabajo, presupuestos, fichas de productos, nuestra correspondencia, estadísticas de venta, archivo... QL viene dotado de cuatro microdrives totalmente interactivados entre sí. QL QUILL de Tratamiento de Textos, QL ARCHIVE Base de Datos, QL ABACUS Hoja Electrónica de Cálculo y el QL EASEL para realización de todo tipo de gráficos.

ALGUNAS DE LAS CONFIGURACIONES MAS USUALES:

QL	QL MONITOR MONOCROMO	QL MONITOR MONOCROMO IMPRESORA	QL MONITOR COLOR	QL MONITOR COLOR IMPRESORA
PVP 79.500 PTS.	PVP 99.750 PTS.	PVP 149.750 PTS.	PVP 149.750 PTS.	PVP 199.750 PTS.

etc

Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Telex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp. 80. Telf. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona

Dossier QL

D-DAY

Basado en una versión previa para el **Spectrum, D-Day** es uno de los primeros juegos producidosdos para el **QL.** Ocupa unos 200 K de memoria, almacenados en dos cartuchos de *microdrive*.

Terminada la carga, la pantalla muestra una serie de menús. En el primero se opta por uno o dos jugadores y en el segundo se decide el escenario de la batalla. Pese al nombre del programa, sólo dos de los cuatro escenarios disponibles corresponden a la campaña de Normandía: «The Landing» y «The Breakout». Los dos restantes reproducen distintas fases de la batalla de Arnhem: «To Arnhem» y «Arnhem Invasion». La tercera decisión previa al comienzo del juego es el número de unidades de cada ejército: 15 ó 50.

La pantalla está dividida en dos áreas. La superior contiene el mapa táctico, con las características del terreno y la representación de la unidades existentes en la zona. Debajo se encuentra el área de entrada y salida de información.

Gráficamente, la calidad del juego es bastante aceptable, aunque no muy superior a lo ya visto en el **Spectrum.** Como ocurre con la mayoría de los juegos de guerra, el principal defecto es el lentísimo desarrollo de los combates.

QL-CHESS

El mejor juego desarrollado hasta el momento para el **QL** es el ajedrez de **Psion,** ganador del campeonato de microordenadores celebrado el año pasado en **Glasgow.**

La representación tridimensional del tablero es la novedad más espectacular que incorpora, hasta el punto que ya han comenzando a aparecer para otras máquinas programas con esta misma característica. Pero también dispone de la representación tradicional, con una vista plana del tablero, el reloj, las últimas jugadas realizadas y el menú de opciones.

Los catorce niveles de juego existentes se doblan en veintiocho al utilizar la opción Easy, que impide al ordenador pensar mientras el adversario decide su movimiento.

QL-Chess permite las rectificaciones y volver atrás hasta la jugada deseada. También da consejos sobre el juego siempre que se le pidan, aunque utilizando estas dos opciones no concede el título de campeón a quien logra derrotarle. El almacenamiento en *microdrive* facilita el análisis del juego y la continuación de partidas interrumpidas.

El programa maneja una librería de aperturas de unos cuatro mil movimientos y desarrolla, incluso a los niveles más bajos, un juego coherente y de calidad. Ha sido adaptado ya para el **Macintosh** de **Apple** y se está trabajando en una versión para **IBM PC,** con lo que va camino de convertirse en todo un clásico entre los juegos de ordenador.

STAR GUARD & GALACTIC INVADERS

Los dos mejores juegos para **QL** realizados por **Shadow Games** se encuentran agrupados en un mismo *microdrive*. Ninguno traspasa la barrera de la mediocridad, pero al menos su nivel es ligeramente superior al de **Night Nurse** y **Area Radar Controler.**

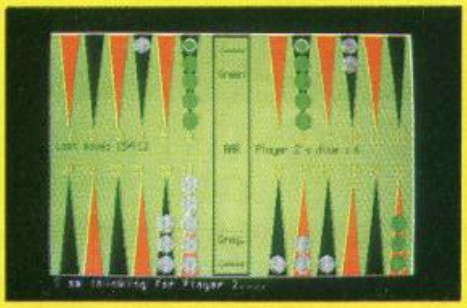
En **Star Guard** el objetivo es terminar con una invasión de alienígenas antes de que ellos destruyan nuestras células. Para exterminarlos se dispone de un cañón láser controlable con las teclas del cursor. Las criaturas extraterrestres sólo mueren tras dispararlas con el alcance adecuado (existen cinco grados de alcance diferentes).

Galactic Invaders también es un programa de «marcianitos», aunque mucho más clásico que el anterior: se trata de una versión del ya viejo **Space Invaders.** La finalidad del juego es defenderse de un ataque masivo de extraterrestres, evitando que desciendan hasta el nivel de nuestro cañón láser. Unos parapetos indestructibles nos permiten resguardarnos de los disparos del enemigo.

La calidad de los juegos de esta empresa británica basta por sí sola para acabar con la piratería: no creemos que nadie desperdicie *microdrives* copiando sus programas.

QL SUPER BACKGAMMON

Los romanos ya practicaban este antiquísimo juego, aunque utilizaban tres dados y lo conocían como «Las doce líneas». **Super Backgammon** se puede utilizar como tablero en partidas entre dos personas o de un modo más activo: jugando contra el **QL.** La pantalla se divide en dos campos, separados por una barra. Cada campo contiene 12 líneas sobre las que se disponen las fichas, 15 por jugador. El objetivo es recorrer el tablero introduciendo todas las fichas en casa antes que el adversario. El movimiento se decide mediante dos dados lanzados alternativamente por ambos jugadores.



El programa dispone de sus niveles de juego. En el más fuerte de ellos, el **QL** tiene una sospechosa tendencia a sacar los dados que necesita, aunque no es, ni mucho menos, tan tramposo como los Backgammon de otras máquinas.

Las instrucciones completas del juego se encuentran en el *microdrive* en forma de documento de Quill, una original idea para no alargar el programa. Aunque ni en el nivel más elevado es rival serio para los jugadores avezados, la calidad de los gráficos y la buena presentación le sitúan entre los mejores juegos desarrollados para el **QL.**

MINI OFFICE

PROGRAMA DEL AÑO EN INGLATERRA

BRITISH MICRO COMPUTING AWARDS 1985

© DATABASE PUBLICATIONS

1 PROCESADOR DE TEXTOS

¡Ideal para escribir cartas e informes! Características: Visualización continua del tiempo • Contador de palabras (indicando las palabras por minuto) • Texto normal o doble, en pantalla o impresora.

2 HOJA DE CALCULO

¡Utiliza tu micro para controlar tus cuentas! Características: Cifras visualizadas en filas y columnas • Actualización permanente • Actualización reflejada instantáneamente en toda la hoja • Grabación de los resultados para futuras modificaciones.

3 GRAFICOS

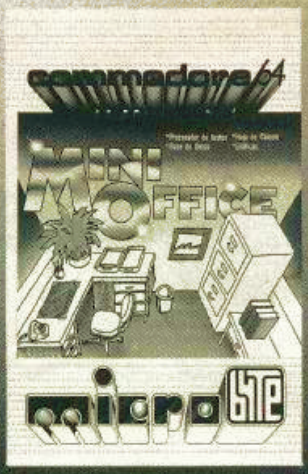
¡Convierte esos números en maravillosos gráficos! Características: Gráficos de barras en tres dimensiones • Gráficos de pastel • Histogramas.

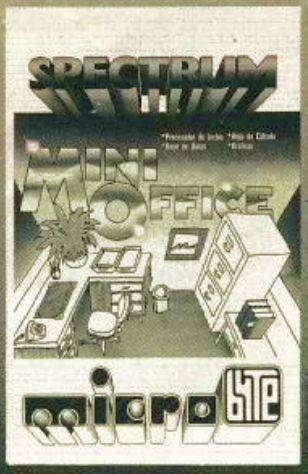
4 BASE DE DATOS

¡Igual que los archivos de la oficina! Características: Cargar ficheros con solo pulsar una tecla • Clasificación • Modificación • Listados • Búsqueda.

*En Castellano
*Servimos en 48 Horas

*Versión disco AMSTRAD P.V.P. **3.900 ptas.**





Envíenos a **MICRO BYTE**
P.º Castellana, 179, 1.º - 28046 MADRID

Nombre
Apellidos
Dirección
Población
D. P. Teléfono

Deseo que me envien ☐ ejemplar/es del programa **MINI OFFICE**
PARA EL MICROORDENADOR SEÑALADO
☐ AMSTRAD ☐ COMMODORE ☐ SPECTRUM
☐ AMSTRAD VERSION DISCO
Sin gastos de envío

INCLUYO TALON NOMINATIVO ☐
CONTRA-REEMBOLSO ☐

Pedidos por teléfono
91 - 442 54 33/44

Dossier QL

AREA RADAR CONTROLLER

El larguísimo tiempo de carga de este programa es sólo una primera advertencia de lo que viene a continuación. La pantalla de presentación no parecer haber requerido mucho más de media hora de trabajo y, teniendo en cuenta su calidad, hubiera sido mejor prescindir de ella.

El objetivo del juego es controlar el tráfico aéreo de una extensa superficie surcada por un número de aviones que varía entre 10 y 69, a elección del jugador. Las instrucciones que pueden recibir los aviones son de tres tipos: interrogación, cambio de altura y cambio de dirección. El código adoptado para las comunicaciones es absolutamente absurdo y prácticamente ininteligible.

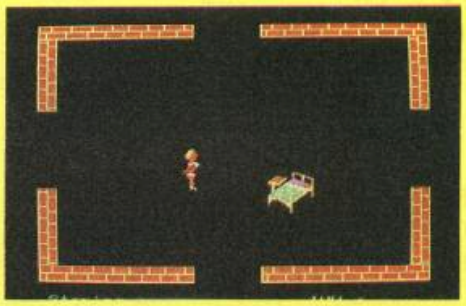
El juego termina por colisión o por falta de combustible de un avión cualquiera. La zona controlada por el jugador contiene dos aeropuertos y nueve entradas y salidas en los márgenes de la pantalla. Los aviones se agrupán en tres categorías que se diferencian por el color: concorde o aviones militares rápidos en azul, jets de tamaño medio en verde y aviones lentos en magenta.

Realizado íntegramente en Super-Basic, el juego es de una lentitud exasperante y los gráficos son sencillamente detestables.

NIGHT NURSE

Afortunadamente no es fácil encontrar muchos programas comerciales como este de **Shadow Games:** escrito por BASIC, lento y tremendamente simple.

La finalidad del juego es guiar a una enfermera hasta la fiesta que se celebra en una de las salas del hospital. El edificio está formado por treinta salas diferentes en las que se pueden encontrar objetos que aumentan la puntuación, permiten repeler las agresiones o facilitan la entrada a la fiesta. Pero también diversos tipos de seres que hacen disminuir la energía de la enfermera. Los objetos sólo pueden transportarse de uno en uno



y cada vez que el nivel de energía (stamina) llega a cero, la enfermera pierde una de las cuatro vidas con las que comienza el juego.

La puntuación final depende de los objetos recogidos y del tiempo invertido en llegar a la sala en la que se celebra la fiesta. Los desplazamientos se controlan con las teclas del cursor, siendo imposible trasladarse en diagonal. Los gráficos están poco elaborados, el movimiento de los personajes es lento y, en definitiva, el juego sólo es recomendable para quien tenga un **QL,** sea aficionado a los malos programas y no sepa en qué gastar su dinero.

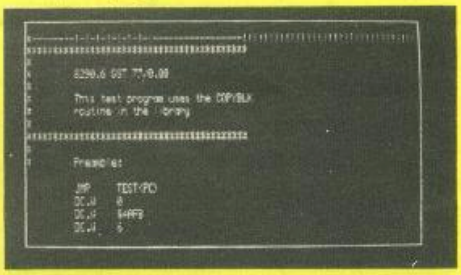
QL-ASSEMBLER

La función básica de los ensambladores es transformar los mnemónicos, que permiten a algunos humanos entender el código máquina, en números binarios, lo único que entienden los microprocesadores. Para facilitar su utilización, admiten también etiquetas y pseudomnemónicos.

Estas características están presentes en todos los ensambladores, por lo que las diferencias entre ellos se deben a otros factores: formato del listado, posibilidad de relocalización, ejecución simultánea de otros programas, editor incorporado, etc.

QL-Assembler es un paquete integrado por un editor de **Metacomco** y un ensamblador de **GST.** Esta mezcla de dos productos de diferente origen agrupados bajo la marca **Sinclair** es especialmente curiosa si se tiene en cuenta qu la calidad del ensamblador de **Metacomco** es superior a la del **GST.** En el Reino Unido se comentó que se trataba de una compensación de **Sinclair** a **GST** por haber rechazado su sistema operativo **K/OS** para el **QL.**

El ensamblador ocupa sólo 17 K de memoria, economía innecesaria en una máquina de 128 K. Resulta un tanto incómodo de manejar, y más teniendo en cuenta que se trata de una herramienta básica para programadores.



CARTRIDGE DOCTOR

Ninguno de los medios de almacenamiento de datos existente actualmente es perfecto. El *microdrive* es bastante más frágil que los discos y no es extraño que de vez en cuando alguno resulte dañado. Para estos casos, **Talent** ha creado un doctor encargado de recuperar la información almacenada en los cartuchos enfermos.

Cartridge Doctor, que utiliza técnicas de inteligencia artificial, dispone de cinco opciones diferentes: **Autoclone** copia un cartucho en otro, incluyendo los ficheros que habían sido borrados anteriormente y los que dan problemas de carga. **File Patch** permite editar y «parchear» archivos

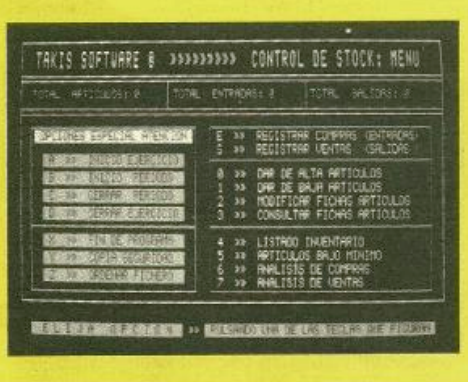
de cualquier tipo: BASIC, textos escritos en **QUILL,** etc. **Salvage Sections** se utiliza para recuperar fragmentos no dañados de ficheros en tan mal estado que ni siquiera **Cartridge Doctor** puede reparar. **List Directory** obtiene un catálogo ampliado del cartucho en tratamiento. Por último, **Transliterate** copia un archivo reemplazando todas las ocurrencias de un caracter determinado por otro.

Aunque en los casos de daños catastróficos apenas puede hacer nada por los cartuchos afectados, **Cartridge Doctor** es uno de los programas más útiles desarrollados para el **QL** y sin duda es recomendable tenerlo siempre a mano.

CONTROL DE STOCKS

Impresionante, es el primer calificativo ante la cuidada presentación de este programa. Un manual completo con todo lujo de detalles acompaña a las pantallas que ganan a un público no acostumbrado a «estos lujos».

Control de stocks es un programa de gestión de almacenes, compuesto por tres cartuchos: control, artículos y movimientos. El primero contiene el programa y los otros dos son los ficheros de artículos y movimientos (compras y ventas).



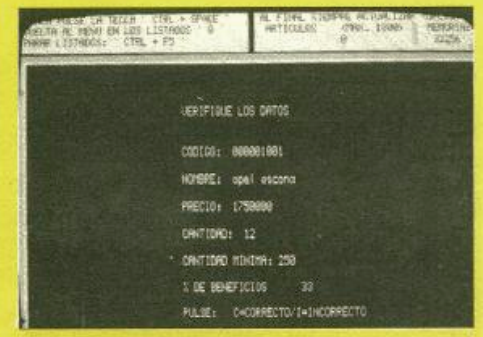
El programa permite trabajar con un número máximo de 750 artículos por cartucho. En cuanto al número de movimientos, la capacidad aproximada es de mil. (También se distribuye en disco, en cuyo caso las capacidades ascienden a 5.000 artículos y 6.000 movimientos).

Se pueden obtener listados totales o parciales de almacén, ya sea por código, proveedores, o precio de compra. Otras opciones típicas son los listados de artículos bajo mínimo e interesantes análisis de compras o ventas.

STOCKS

Incluido en el programa **Comercial 6** (más amplio y más caro), se trata de una versión reducida de aquél, limitado al almacenamiento de artículos: código, nombre, cantidad o precio.

Como todo programa de stocks, su objetivo es la mecanización/archivo de artículos para una mejor control, con las ventajas de información sobre control de mínimos y la valoración total de almacén.



La presentación deja bastante que desear, encontrándonos con menús del tipo: DIR MDV1 o DIR MDV2, en vez de hacer referencia al catálogo o directorio. Además, este tipo de programas que requiere trabajar con grandes cantidades de datos deberá estar preparado para operar con disco. Un error más de presentación.

En cuanto a la información por cliente, se efectúa mediante código. Otros datos a almacenar son el nombre y la cantidad o precio.

1X21X21X21X21X2

CINTA... 25.000 Pts.
DISCO... 80.000 Pts.

INFORMATICA Takis

C/ HORTALEZA, 53
28004-MADRID
TEL.: (91) 231 57 64-232 26 40

Dossier QL

QL TOOLKIT

Escrito por **Tony Tebby,** autor del sistema operativo **QDOS,** este conjunto de programas y extensiones de SuperBasic es el complemento perfecto del **QL.** Los nuevos comandos se encuentran en un fichero de 9 K en código máquina que se carga automáticamente al «botar» el toolkit. Contiene prácticamente todas las funciones que se podían echar de menos en el ordenador: editor de pantalla completa, comandos de tratamiento de ficheros, *spooler* de impresora, y otras muchas.

En el área de la programación multitarea el **QL Toolkit** proporciona abundantes mejoras respecto al operativo original. El comando JOBS muestra un listado en pantalla de todos los programas que se están ejecutando simultáneamente AJOB, SPJOB y RJOB permiten activar, suspender o terminar una tarea (job) determinada.

La mayoría de las nuevas funciones están directamente relacionadas con el tratamiento de ficheros, como BPUT, BGET, GET y PUT, que controlan el acceso aleatorco.

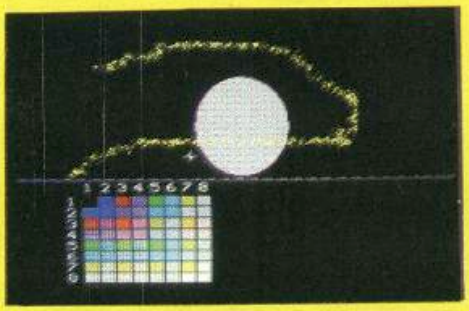
Otros comandos permiten modificar el modo de pantalla de televisor a monitor y viceversa, cambiar los caracteres del **QL,** cambiar la posición del cursor, conversión instantánea, hexadecimal, binario, etc.

Altamente recomendable, en especial para los ya iniciados en el fascinante mundo del SuperBasic.

GRAPHI-QL

El **QL** es un ordenador dotado de una gran capacidad gráfica. No es de extrañar por tanto que disponga ya de varios programas de dibujo. **Graphi-QL** trabaja con ocho colores sobre una pantalla de 256 × 256 pixels, es decir, en el modo de baja resolución de la máquina. Dispone de un interesante conjunto de comandos para dibujar líneas, elipses, círculos y rectángulos. También cuenta con la opción de aumentar hasta 16 veces la zona de la pantalla en la que se está trabajando, como ya es habitual en prácticamente todos los programas de dibujo.

El cursor está representado por una pequeña cruz de color blanco que se mueve mediante un



joystick conectado al puerto **CTL1** o mediante las teclas del cursor. Los comandos de desplazamiento y copia de bloques permiten modificar la posición de cualquier área de pantalla de tamaño inferior a 4.000 puntos. Pero la capacidad de definir y utilizar hasta 26 texturas diferentes es la que otorga mayor potencia al programa.

El único punto negativo es la ausencia de un menú gráfico. Las instrucciones deben introducirse tecleando a ciegas el nombre de los comandos, formado generalmente por dos o más letras. Por lo demás, se trata de una herramienta realmente profesional que aprovecha al máximo la capacidad gráfica del ordenador.

BPCL DEVOLOPMENT KIT

El **BCPL,** cuyas siglas corresponden al inglés **Basic Computer Programming Language** (Lenguaje Básico de Programación de Ordenadores), no es un lenguaje en absoluto similar al BASIC, nuestro viejo amigo, sino una herramienta creada para el desarrollo de sistemas operativos, compiladores e intérpretes de otros lenguajes. Se engloba, pues, en la familia a la que pertenecen los lenguajes P (utilizada para la compilación de Pascal) y C (usado en el desarrollo del sistema operativo UNIX).

Es un lenguaje altamente estructurado que permite acceso aleatorio a ficheros, sintaxis simplificada y unificada de los comandos específicos de gráficos, etc. La implementación realizada en el **QL** puede definirse con tres adjetivos: compacta, completa y elegante.

Contiene todos los comandos básicos del lenguaje, tal y como se definen en su manual de referencia, incluyendo algunos que quedan obsoletos frente a otros más completos creados específicamente para el **QL.**

El programa está muy bien presentado, como ya es habitual con la casa **Metacomco,** acompañado por un manual que representa por sí solo una mediana introducción al lenguaje. Sin embargo, se echa en falta algún programa complejo de demostración o alguna librería de rutinas interesantes.

QL MONITOR

Los monitores son programas con dos funciones complementarias: desensamblar rutinas en código máquina y ayudar en la comprobación y corrección de los programas escritos en este lenguaje.

El monitor presentado por **Sinclair** ocupa únicamente 10 Kbytes y añade dos nuevos comandos al BASIC: **QMON** y **JOBS.** El primero se utiliza para entrar en el monitor y el segundo lista en pantalla las tareas (jobs) que se están ejecutando en ese instante, dando su nombre y número, propietario y prioridad. En el mismo *microdrive* se encuentra una versión miniatura del programa, reducida a sólo 4 Kbytes.

Como es habitual en todos los monitores, puede ejecutar programas paso a paso e insertar puntos de ruptura **(breakpoints).** También cuenta con comandos para modificar la memoria y para visualizar su contenido y el de los registros. Y, por supuesto, desensambla, busca cadenas de hasta 8 bytes y es capaz de abrir canales de entrada/salida sin necesidad de volver al BASIC.

Sin embargo, pese a esta larga lista de características, existen en el mercado otros monitores para **QL** más completos y con mayores posibilidades que el seleccionado por **Sinclair Research.**

N.º 4

PRIMERA REVISTA EN CASSETTE

SPECTRUM COMPUTING

PARA 16K Y 48K

3 D
Añada una nueva dimensión a su SPECTRUM.
Acción en tres dimensiones.
Busque y destruya la flota de ataque estelar.
Piérdase en nuestro laberinto en tres dimensiones en código máquina.

Defensa
Su oportunidad para venir en defensa del planeta.

875 Ptas.

Más sobre la programación de dibujos animados.

Clocks up
¿Sabe generar un reloj digital en su SPECTRUM?

Y MUCHO MAS

BIENVENIDO A

SPECTRUM COMPUTING

LABERINTO EN TRES DIMENSIONES
GRAFICOS
WIZARD
RELOJ
DEFENSA
DIBUJOS ANIMADOS
ATAQUE ESTELAR
AGENDA TELEFONICA
SKI
PUZLE
LA SERPIENTE

MAS DE 150.000 PTAS. EN PREMIOS. BASES EN EL INTERIOR

Solicítela a: INFODIS C/ Bravo Murillo, 377 - 5.º A - 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO Nº 4

Sí, envíenme al precio de 875 ptas.... ejs. de SPECTRUM COMPUTING
El importe lo abonaré. Contra reembolso ☐ Con mi tarjeta de crédito ☐
Adjunto cheque ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐
Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
PROVINCIA

Sin gastos de envío

ESTRUCTURAS METALICAS

Unicamente válido para el QL español, se trata de un programa técnico realizado por y para profesionales de la arquitectura.

El programa consta de tres cartuchos. El primero contiene los subprogramas de introducción de datos para impresión y generales de cálculo. El segundo contiene los datos de introducción de datos geométricos y cargas de vigas, así como el de cálculo de los momentos y valores estáticos de perfiles necesarios para estos cálculos. Finalmente, en el tercer cartucho están los subprogramas para cálculo de pilares y cimentación, así como los datos necesarios de perfiles.

El cálculo de vigas se realiza con perfiles doblemente apoyados. El programa utiliza las fórmulas y tablas de valores de las normas EM-62, MV-103, MV-102, EH-82.

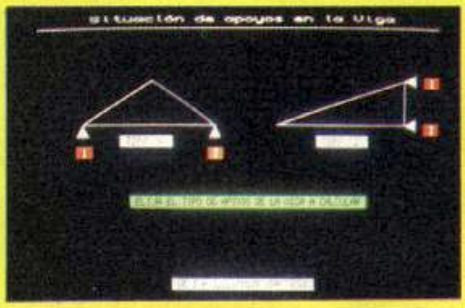
Un programa muy técnico para necesidades muy profesionales.

VIGAS TRIANGULADAS

También válido únicamente para el QL español, **Informática Técnica** aumenta su colección (en breve aparecerán más programas de estas características) de aplicaciones para el QL.

Vigas trianguladas consta de dos cartuchos. El primero contiene los subprogramas de introducción de datos, en el segundo están los de cálculo de las cargas y perfiles de las barras, junto a los ficheros de valores estáticos de perfiles y coeficientes de pandeo.

Las vigas a calcular tiene que ser isostáticas, es



decir, que el número de barras **nb** ha de ser con relación al de nudos **nn.**

Existe la opción de elegir entre dos tipos de viga, el primero para vigas con apoyos debajo de la viga y el segundo con apoyos laterales, es decir, en ménsula, según el caso a calcular.

Para la realización del programa se tienen en cuenta las fórmulas y tablas de valores correspondientes a las normas NEM-62, MV-103, MV-102.

Finalmente, el método de cálculo seguido es analítico, consistente en resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por cada nudo de la viga.

PCPYME

Al igual que el programa de nóminas, **Pcpyme** utiliza el **Archive** para la construcción de los archivos y del programa mismo.

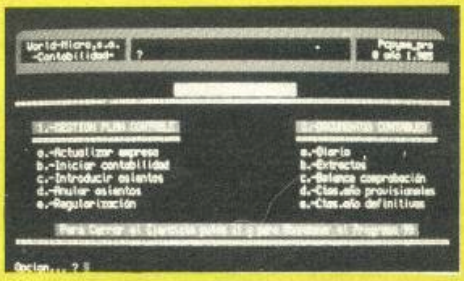
Pcpyme (su nombre ya lo dice) va destinado al pequeño empresario, ajustado al Plan General de Contabilidad para este tipo de empresas.

El plan de cuentas consta de 77 cuentas de balance, 27 de gestión y 4 de resultados. En cuanto al diario, permite la anotación de 3.000 asientos. Capacidades suficientes para el tipo de empresa al que va dirigido.

Pcpyme maneja tres ficheros: Cuentas, Empresas y Diario. El primero de ellos contiene el Plan de Cuentas y reside en el cartucho de programas. Los otros dos son archivos de datos que van en un *microdrive* adicional.

El diario se facilita hasta el último asiento y el mayor viene representdo por el extracto de todas las cuentas con movimiento. El balance de comprobación se facilita tras la regularización.

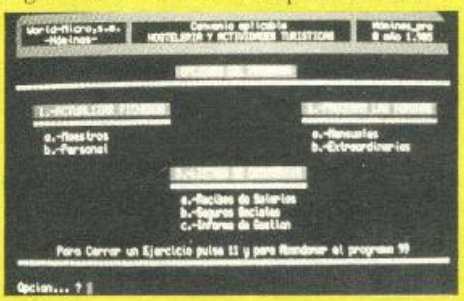
En cuanto a la regularización, opción no incorporada en el programa de Spectrum comercializado por World Micro, sí se ha tenido en cuenta en esta ocasión, si bien con una importante limitación: es definitiva. La situación es irreversible y sólo cabe realizarla al cierre del ejercicio.



NOMINAS

World Micro, conocida casa pionera en programas para **QL,** ha elegido el **Archive** como base para la construcción de sus programas, como ocurre con éste, orientado a despachos profesionales o gestorías administrativas. De esta forma, el cartucho en el que se comercializa el programa incluye el programa **Archive** al que necesariamente hay que acceder para utilizar los archivos creados.

El programa procesa nóminas ordinarias o extras, realizando el cálculo de las distintas claves según los impresos oficiales TC1 y TC2/1 de la Seguridad Social. Para ello dispone de cuatro fi-



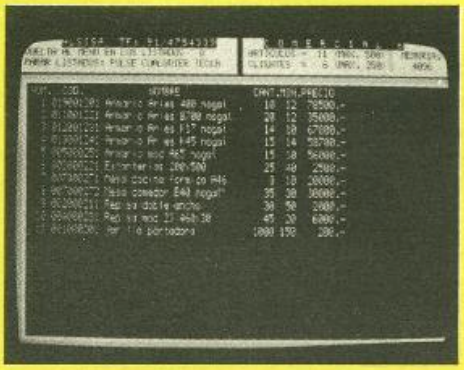
cheros (empresa, bases seguridad social, tipos de seguridad social, convenio). Estos tres últimos contienen los valores fijos que sólo han de modificarse cuando cambien los tipos o bases de la Seguridad Social o el Convenio. El fichero de empresa contiene los datos de la entidad que se explota.

El programa está específicamente previsto para cada sector y permite repetir una nómina cuantas veces se desee sin alterarse los datos acumulados. Una única limitación: el *microdrive.* El cartucho de datos tiene capacidad para almacenar la nómina de más de 130 productores.

COMERCIAL 6

Este el programa estrella de **ALSI,** y que dicha empresa anuncia como el programa de gestión integrada más completo. Prueba de ello es la protección «diferente» que se ha incorporado a este programa, que obliga a telefonear a esta empresa para preguntar «cierto código» que el ordenador pregunta al cabo de varias horas de utilización. Aspecto que se ve completado por la garantía de 6 meses.

Comercial 6 es un programa de facturación-control de stocks que admite hasta 20 ficheros diferentes, 100 para artículos y otros 10 para fichas de clientes, suministradores, etc.



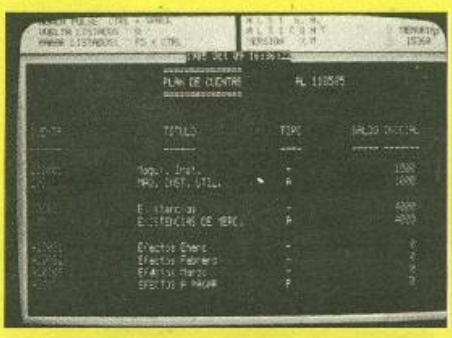
Entre sus características principales destaca el control de mínimos de stock; valoración de facturación total, mensual y anual; valoración de pedidos a proveedores y volumen de ofertas mensuales; suma de los totales de almacén; posibilidad de realizar presupuestos; mantenimiento en memoria de facturas creadas con posibilidad de efectuar una impresión de varias facturas juntas; impresión pegatinas para mailing de varios conceptos; etc.

MASTERCONT

Como ya es habitual en los programas de contabilidad, se estructura el plan contable en cuentas de tres dígitos y subcuentas de 6.

En la creación del plan se establece el número, nombre de la cuenta, y saldo inicial de la misma. En el balance de sumas y saldos se informa del número de cuentas, subcuentas, descripción de la cuenta con los datos acumulados de debe y haber y saldo. En cuanto en los balances de situación aparecen las correspondientes cuentas agrupadadas en el grupo a que corresponden con el Plan Contable.

La capacidad de asientos del diario está limitada por la capacidad de almacenamiento del *microdrive* (ya se sabe que poca para estos menesteres). Al llegar al final de la capacidad se puede efectuar una actualización con las cuentas de balance.



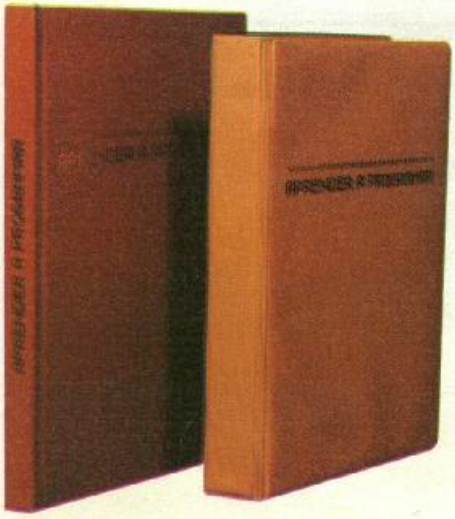
El programa realiza la regularización al final del ejercicio, o bien una regularización ficticia o provisional en cualquier momento, como cualquier programa que se precie.

También es de destacar —y agradecer— las utilidades de que se informan en las instrucciones: formas de obtenere relación de proveedores pendientes de pago, clientes pendientes de cobro, vencimientos pendientes de pago, y vencimientos pendientes de cobro.

El primer libro didáctico, que incluye explicaciones de los programas de ordenador y no requiere conocimientos ni experiencia previa, para

NOVEDAD

APRENDER A PROGRAMAR



Un volumen de 21 × 27,5 cm., con 258 páginas en color, encuadernado en guaflex y un estuche de scovertar conteniendo 8 cassettes, que ofrecen juegos, subrutinas, aplicaciones sencillas y un gran surtido de programas amenos y a todo color para que el aprendizaje de la programación sea gráfica y amena.

PRECIO 12.900 Ptas.
OFERTA ESPECIAL
7.500 Ptas.
(Incluídos gastos de envío)

El contenido de cada cassette, que se explica y desarrolla en el libro adaptado al ZX SPECTRUM, es el siguiente:

N.º 1. TIRALINEAS.—PORTADA, programa de un anuncio. TIRALINEAS, programa para hacer dibujos lineales en la pantalla. INICIACION AL BASIC: manejar instrucciones (Run, Input, Enter, Print, Go to y Rem). Transformación de unidades de medida, cálculo de longitud, cambio de monedas. CZX O — Trucos del Spectrum.

N.º 2. COORDENADAS.—Programa HORMIGA, enseña a mover un dibujo. COORDENADAS, programa matemático-geométrico sobre el eje de coordenadas. INICIACION AL BASIC: variables que se pueden utilizar con el ordenador. CXZ 1: trucos para ahorrar tiempos.

N.º 3. MONTE.—Programa MONTE, juego didáctico. CAGRA, bytes objetos y letras en castellano. SUBRUTINA EN CODIGO MAQUINA QUE CAMBIA LOS ATRIBUTOS. SUBRUTINA EN BASIC: dibuja una caja, dibuja una puerta.

N.º 4. CUADRILATERO.—Programa METEDATOS, para representar histogramas. SUBRUTINA: para añadir datos al programa Monte. SUBRUTINA: de figuras y dibujos geométricos.

N.º 5. BARRAS.—Programa BARRAS, representaciones de cuadros estadísticos. INICIACION AL BASIC: operadores básicos. SUBRUTINAS: para rellenar figuras geométricas.

N.º 6. FEMPLU.—Programa FEMPLU, cómo manejar los femeninos y los plurales. Cómo se puede hacer un programa de gramática. INICIACION AL BASIC: cómo funcionan los logaritmos, utilizando las instrucciones del ordenador. SUBRUTINA EN BASIC: complementos a los programas Monte y Coordenadas.

N.º 7. ABACO I.—Programa ABACO 01, instrumento de cálculo. Programa ABACO 16K. Programa CODIGO POSTAL. SUBRUTINAS: dibuja paralelogramos, rectángulos rellenos...

N.º 8. ABACO II.—Programa ABACO +, aplicación práctica del instrumento de cálculo. SUBRUTINAS. Nuevas aplicaciones.

Recorte y envíe **HOY** mismo este cupón a: **COLIBAC**
Comandante Zorita, 19 - Tel.: (91) 254 31 20 - 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

Enviame al precio de 7.500 ptas., la obra APRENDER A PROGRAMAR. El importe lo abonaré:
☐ contra reembolso ☐ adjunto cheque
☐ 2 plazos mensuales de 4.000 Ptas.
NOMBRE .....
DIRECCION .....
CIUDAD ..... D.P. .....
PROVINCIA .....

Todos los pedidos cursados en los 30 días siguientes a la publicación de este anuncio, recibirán el obsequio de un encendedor marca CIPPO, (valorado en 2.500 Ptas.).

Dossier QL

ALSIFIN

Mientras **Investrónica** no se decida por comercializar el *software* de aplicaciones-Sinclair para **QL,** seguiremos constreñidos a la producción nacional, escasa pero significativa. Este es el caso de **Alsifín,** que cubre el «vacío» académico en una triple vertiente: simulador finaciero, matemática financiera y estadística financiera.

El simulador, como su propio nombre indica, efectúa simulaciones de diferentes supuestos de una determinada empresa (volumen, ventas, costes variables, fijos, puntos de equilibrio, margen beneficios, etc.). Interesante, aunque demasiado limitado para la compleja realidad empresarial.

La matemática financiera comprende cuatro opciones: interés, simple, compuesto, anualidades de amortización y capitalización.

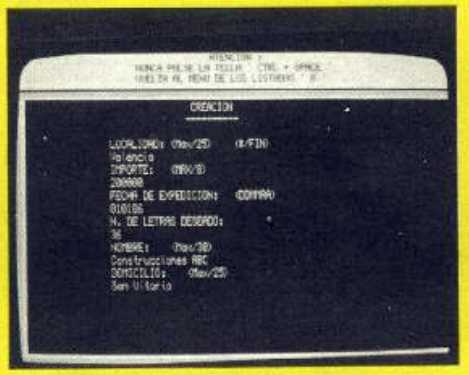
Finalmente, la estadística financiera permite los siguientes cálculos: generación de mínimos aleatorios, estadística descriptiva, cálculo de posibilidades, distribuciones unidimensionales y bidimensionales y análisis de regresión y correlación.

Cada una de estas opciones constituye, generalmente, un solo programa. Ello ha representado mayor sencillez y limitación en las opciones realmente disponibles.

LETRAS DE CAMBIO

Seguiendo los pasos que anteriormente les llevaría a realizar este programa para el Spectrum, **ALSI** ha seguido el mismo camino con el QL.

Se trata de un archivo de datos para un máximo de 250 letras diferentes (clientes, importes y fechas). Esta cantidad está limitada por la capacidad de dígitos del ordenador, al repetirse la misma letra imprimiendo en cada una el siguiente mes de vencimiento. El día 29 de febrero de los años bisiestos no está incluido.



La creación de una letra supone la creación de los siguientes campos: localidad, fecha de expedición, importe, cantidad de letras y domicilio del librado.

Por necesidades de impresión del timbre oficial, se necesita una impresora de fricción.

El programa permite salvar y mantener archivadas letras creadas impresas o sin imprimir para posterior uso.

RECIBOS

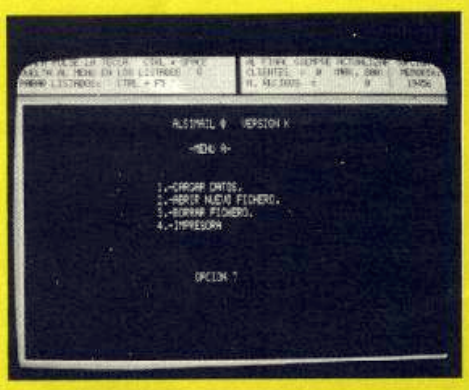
Pensando especialmente en los colegios, **ALSI** ha preparado un programa con el objetivo de crear un fichero de direcciones con opción salida de recibos (localidad de expedición, fecha de expedición e importe del recibo).

En total, pueden abrirse hasta un total de 10 ficheros diferentes, para contener los campos siguientes: nombre (25 cts.), clave (3 cts.), calle (36 cts.), ciudad (29 cts.), provincia (28 cts.).

En cuanto a la impresión, las fichas se pueden obtener por clave, nombre, población, provincia o varios conceptos.

Interesante, especialmente para quienes no quieran meterse en labores de programación. De otra forma, utilizando el **Archive** se puede llegar a similares resultados.

Es una verdadera lástima que todavía no se haya pensado en el QL como ordenador para la educación, máxime cuando su diversidad de lenguajes permitirían su uso para distintos fines, aparte de obtener recibos.



Y HAY MAS...

Finalmente, hemos de hacer mención a los diferentes proyectos en marcha de **Informática Takis** para este ordenador: con **Base de datos** se podrá trabajar con 720 fichas (en total 7 campos repartidos en tres de quince caracteres; dos de veintisiete y uno de once). **Contabilidad General** prevee trabajar con 300 cuentas y 800 asientos (600 caracteres por medicamento para 600 fichas o 2.100 en disco). **Agenda/planing** permitirá al ejecutivo mecanizar su agenda, planing y listing telefónico, siempre que no sea demasiado agresivo: estará limitado a 45 días.

Finalmente destacar el **QL-Paint** de **Puricorp.** Un programa que da batalla al conocido Mac-Paint del Macintosh, y cuya comercialización se espera para navidades.

CURSOS DE VERANO
--INFORMATICA--

Cursillos especiales para NIÑOS
Cualquier lenguaje desde iniciación
Impartidos por Analistas y Pedagogos
Grupos reducidos

PRACTICAS ILIMITADAS

CONSULTE HORARIOS INCLUSO SABADOS

BYTE COMPUTER E.T.I. S.A.
Escuela Técnica de Informática
Montesa, 35 - 1.º Izda.
Tel. 402 07 63 - MADRID

ATENCION
REPARAMOS TU SPECTRUM
CON o SIN garantía española
También reparamos:
COMMODORE, MSX y AMSTRAD.
SERVICIO TECNICO A DISTRIBUIDORES
Somos especialistas
PRALEN ELECTRONIC
Antonio López, 115 - MADRID
Tfno.: 469 17 08

INFORMATICA TAKIS

PROGRAMAS QL:
CONTROL STOCK
FACTURACION BASE DATOS
FICHEROS

SPECTRUM -AMSTRAD - QL
COMMODORE -SPECTRAVIDEO
MSX

SOFTWARE PROPIO
CONSULTING PROFESIONAL
PROGRAMAS A MEDIDA

SOMOS EXPERTOS EN INFORMATICA

C/ Hortaleza, 53 Tel. (91) 231 57 64
28004 MADRID

MICRO WORLD

HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

• SINCLAIR • SPECTRAVIDEO
• COMMODORE • DRAGON
• AMSTRAD • APPLE
• SPERRY UNIVAC

Modesto Lafuente, 63
Telf. 253 94 54
28003 MADRID

Colombia, 39-41
Telf. 458 61 71
28016 MADRID

José Ortega y Gasset, 21
Telf. 411 28 50
28006 MADRID

Padre Damián, 18
Telf. 259 86 13
28036 MADRID

Fuencarral, 100
Telf. 221 23 62
28004 MADRID

Avda. Gaudí, 15
Telf. 256 19 14
08015 BARCELONA

Ezequiel González, 28
Telf. 43 68 65
40002 SEGOVIA

Stuart, 7
Telf. 891 70 36
ARANJUEZ (Madrid)

ES ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

* * * * * * * * * * * * * *
DISTRIBUIDORES DE:

COMMODORE-64
ORIC-ATMOS
ZX SPECTRUM
SINCLAIR ZX 81
ROCKWELL'-AIM-65
DRAGON-32
NEW BRAIN
DRAGON-64
CASIO FP-200

* * * * * * * * * * * * * *
ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/. SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-447 42 01

CAMAFEO INC.

CASSETTES
DE CALIDAD PROBADA
PARA ORDENADORES

Cada uno	Caja de 10	Caja de 30
C-5 199 ptas.	1.393 ptas.	3.582 ptas.
C-10 209 ptas.	1.463 ptas.	3.762 ptas.
C-15 219 ptas.	1.533 ptas.	3.942 ptas.
C-20 229 ptas.	1.602 ptas.	4.122 ptas.

Libre de gastos de envío contra reembolso correos
CAMAFEO INC. Dep. 02
José Lázaro Galdiano, 1. 28036 Madrid.

microgesa

ESPECIALISTAS EN SINCLAIR

SINCLAIR. AMSTRAD
SPECTRAVIDEO. MSX...
IMPRESORAS. MONITORES. PERIFERICOS
PROGRAMAS EDUCATIVOS. GESTION.
OCIO. AMPLIACIONES DE MEMORIA

SERVICIO TECNICO
Silva, 5-4.º Tel. 242-24-71
28013 MADRID

CLUB DEL JUEGO

COMPRA — VENTA
PROGRAMAS DE OCASION
ZX 16-48K

Entre otros: Ajedrez Cirus-Psytron Avalon-Pijamarama-Decathlon-Kingh Lore Under Wulde-Masterfile-Blade Alley Everyon's a Willy-Pole Position y 600 títulos más, pídenos el tuyo.

Por sólo 900 ptas. más gastos de envío, puedes conseguir tu programa preferido, garantizados y comprobados.

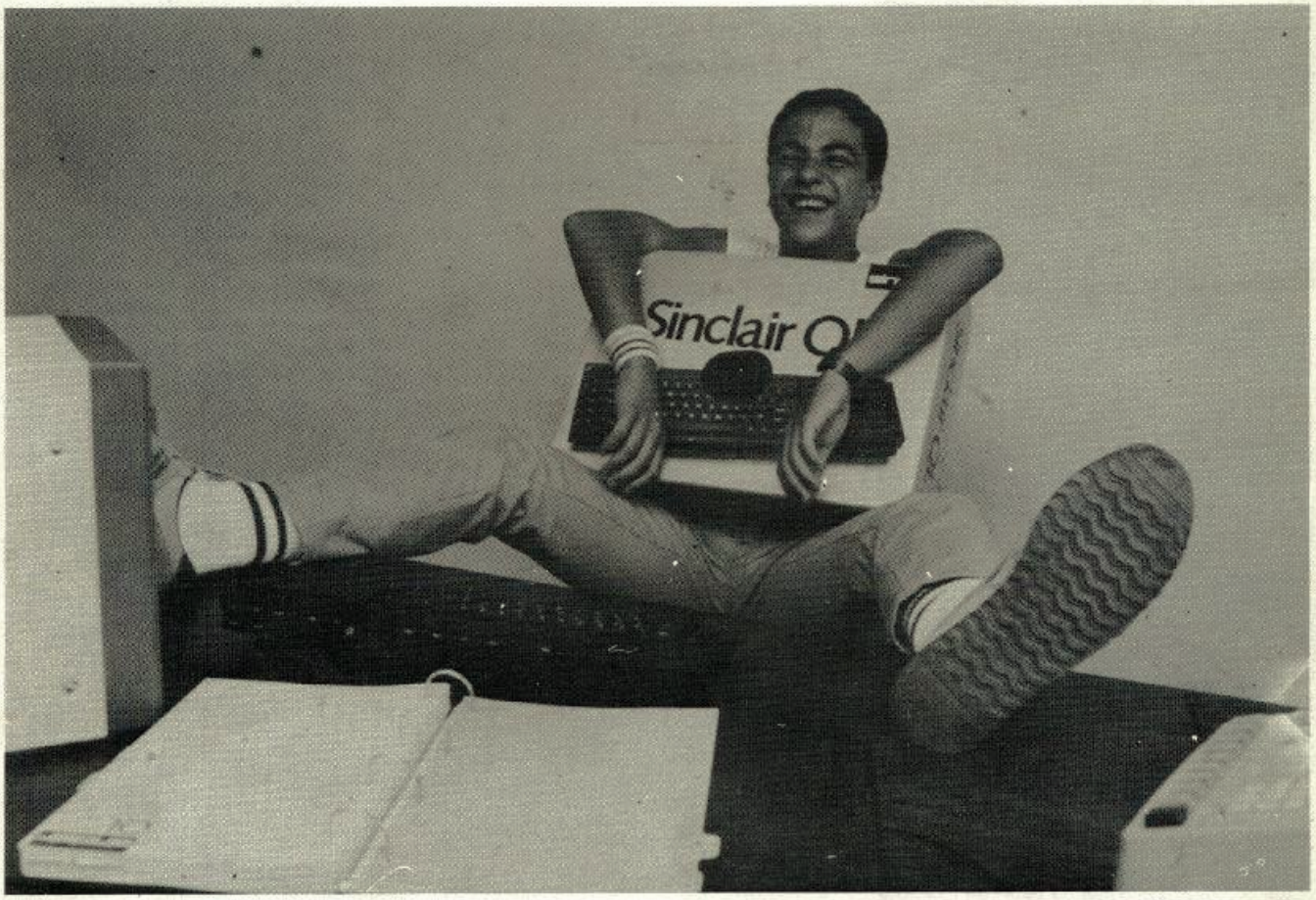
Pídenos gratis nuestro catálogo de programas.

Rellena este cupón:
Deseo recibir contra reembolso:
Nombre del programa .....
.....
ME LO ENVIAN A:
D. .....
Calle .....
Población .....
Teléfono (si tienes) .....

ENVIAR A: CLUB DEL JUEGO
Apartado Correos 34.155 BARCELONA

ORDENADORES
• QL - AMSTRAD - SPECTRUM
PROGRAMAS
• Contabilidad QL .. **20.000** ptas.
• Nóminas QL ..... **25.000** ptas.

World-Micro s.a.
Avda. del Mediterráneo, 7
Tels. 251 12 00 y 251 12 09 - MADRID 7

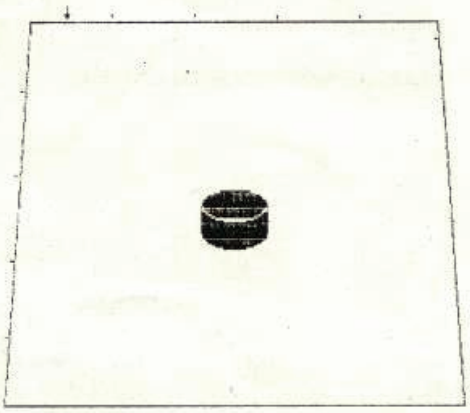


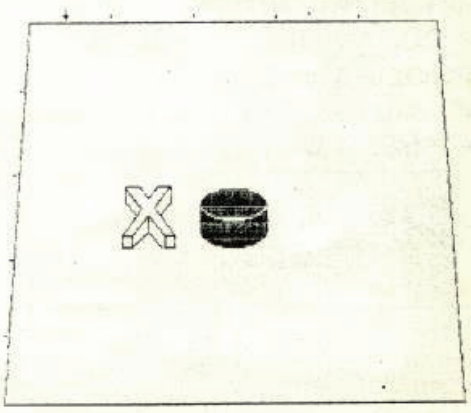
4 EN RAYA

El QL también tiene sus fans, y sin duda **David Ugarte** es uno de sus mejores representantes: «El SuperBasic es alucinante... estoy loco por encontrar un libro de código máquina. Mi ilusión es hacer un juego en código máquina tipo Rocky, especialmente con las posibilidades multitarea para desarrollar el juego en distintas pantallas».

Esperamos que pronto lo consiga y que mejore sus técnicas de programación. A propósito, la versión original era un poco lenta, así que nos decidimos a cambiar las múltiples instrucciones INKEY$ por una sola (líneas 440 a 470).

También incorporamos una instrucciuón nueva que nos permitiese





ELCO calculadoras para estudiantes:

Por el precio de una calculadora sencilla

EC - 100PN
LA CIENTIFICA ECONOMICA

Pantalla en LCD con 8 dígitos (5+2).
Funciones trigonométricas, logarítmicas, exponenciales y sus inversas. Grados centígrados, sexagesimales y radianes.
Factoriales, radicales, funciones estadísticas (media, varianza desviación típica).
AOS (sistema operativo Algebráico).
Apagado automático.
Alimentación con dos pilas normales.
Duración aproximadamente 1 año.

Garantía: UN AÑO.

2.990 ptas.

31 FUNCIONES Y ESTADISTICA

EC - 390 LA LIGERA
31 Funciones con estadísticas y 8 dígitos.
Apagado automático.
3.490 ptas.

EC - 590 II
LA CIENTIFICA COMPLEJA
94 funciones y 12 dígitos.
Memoria constante.
Conversiones y cálculos en binario, hexadécimal, octal y décimal.
4.990 ptas.

ECS - 990 II
LA SOLAR
94 funciones y 12 dígitos.
Conversiones y cálculo en binario, hexadécimal, octal y décimal.
Celdas solares de alta resolución.
5.990 ptas.

ECP - 3.900
LA PROGRAMABLE
Admite dos programas y 45 pasos de programación en memoria constante.
Con toma de decisiones.
64 funciones científicas y 10 dígitos.
6.990 ptas.

ALVARO SOBRINO

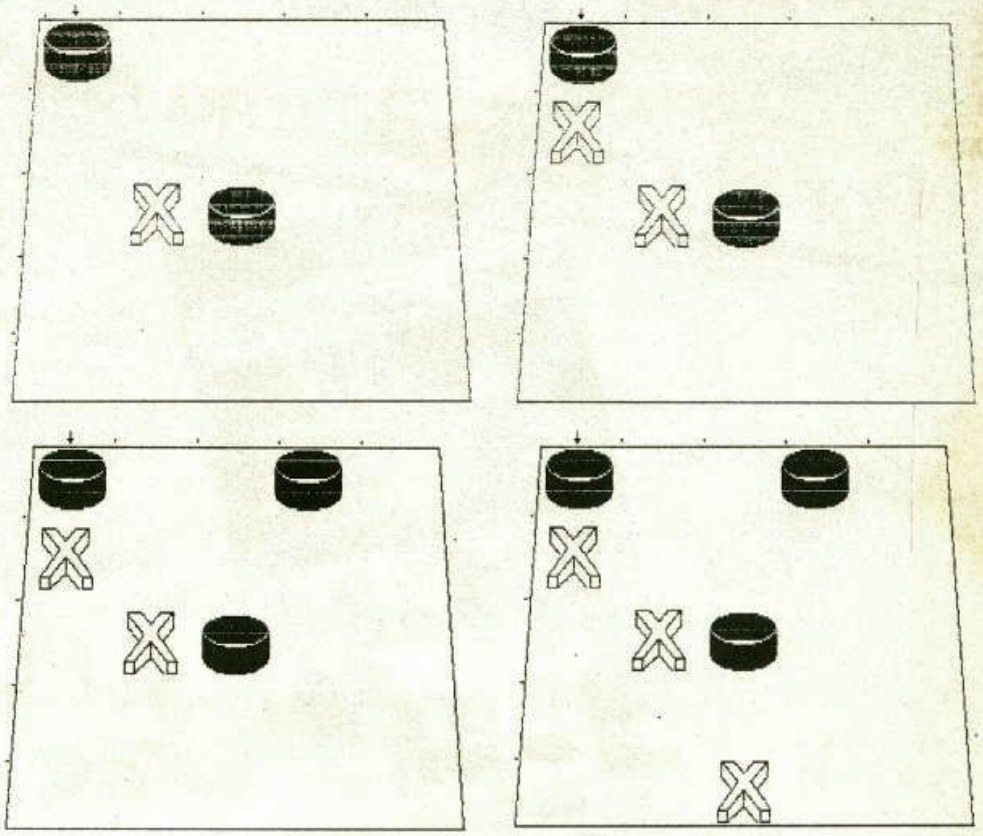
ELCO-1 Electrónica de Consumo-1, S.A.

Virgen de Lourdes, 40 posterior - Nave 4 - 28027 Madrid
Teléfs. 405 02 00 y 405 02 61 - Telex 42489 ELCO E.

sacar copias de pantalla por impresora (línea 435). Recuerde que la instrucción SECREEN-DUMP no existe en el QL, pero puede incorporarla fácilmente mediante el programa toolkit **QL screen dump** de la firma inglesa **Miracle Systems Limited,** que ahora se comercializa también en España.

En cuanto al programa, se trata de la clásica versión del juego de las cuatro en raya. Para desplazarse por la pantalla se presionan las teclas del cursor. Y para poner la «cruz» o la «cara», basta con presionar la barra espaciadora.

El programa detecta cuándo se ha logrado obtener las cuatro en raya.



```
10 REMark  4 en raya 3-D DUGsoft 85
20 DEFine PROCedure cruz (x,y)
30 LET x=x-8
40 LINE x,y TO x,y+3 TO x+3,y+3 TO x+3,y TO x,y
50 LINE x+3,y+3 TO x+8,y+8 TO x+8, y+4 TO x+3,y:LINE x,y+3 TO x+6,y+10 TO        x
+1,y+15 TO x+5, y+15 TO x+8, y+12 TO x+11,y+15 TO x+15, y+15
60 LINE x+15,y+15 TO x+10, y+10 TO x+16,y+3:LINE x+16,y+3 TO x+13, y+3 TO x+13,
y TO x+16, y TO x+16, y+3:LINE x+12,y TO x+8, y+4:LINE x+13, y+3 TO            x+8
,y+8
70 LINE x+1,y+15 TO x+1,y+11 TO x+4,y+8:LINE x+15,y+15 TO x+15,y+11 TO        x+1
2, y+8
80 END DEFine
90 DEFine PROCedure rosco (a,b)
100 INK 7
110 FOR f=b TO b+7 STEP .5:CIRCLE a,f+4,4,2.5,2*PI:NEXT f
120 INK 0:CIRCLE a,b+11,4,2.5,2*PI
130 INK 7
140 END DEFine
150 DEFine PROCedure presentacion (donde_sea)
160 a$='                    Cuatro en raya 3-D por David de Ugarte.Pulsa una te
cla para empezar.
170 FOR f=1 TO LEN (a$)
180 a$=a$(2 TO)&' '
190 AT 0,25:PRINT a$(1 TO 22)
200 PAUSE 5
210 IF INKEY$<>'' THEN GO TO donde_sea
220 NEXT f
230 END DEFine
240 DEFine PROCedure tablero_en_blanco
250 DIM a(5,5)
260 FOR f=1 TO 5
270 FOR n=1 TO 5
280 LET a(f,n)=0
290 NEXT n
300 NEXT f
310 END DEFine
```

```
320 MODE 4
330 WINDOW 512,256,0,0:PAPER 0:CLS:WINDOW 462,206,40,15:CLS
340 PAPER 0:INK 7:CLS
350 LINE 10,0 TO 18,95 TO 142,95 TO 150,0 TO 10,0
360 LET h=0
370 LINE 15,78 TO 16,78:LINE 13,57 TO 14,57:LINE 12,36 TO 13,36:LINE 10,17 TO 11
,17
380 tablero_en_blanco:presentacion 390:GO TO 380
390 AT 0,0:PRINT

400  LINE 43,97 TO 43,96:LINE 68,97 TO 68,96:LINE 93,96 TO 93,97:LINE 118,96 TO
118,97
410 x=1:y=1
420 GO SUB 1100
430 GO SUB 1310
440 IF INKEY$  =CHR$ (192) AND x > 1 THEN LET x=x-1:AT 0,(x+1)*11+2:PRINT ' '
450 IF INKEY$  = CHR$ (200) AND x<5 THEN LET x=x+1:AT 0,(x-1)*11+2:PRINT ' '
460 IF INKEY$= CHR$(208) AND y>1 THEN LET y=y-2:AT (y+2)*2,0:  PRINT ' '
470 IF INKEY$ =CHR$ (216) AND y<9 THEN LET y=y+2:AT (y-2)*2,0:PRINT ' '
480 AT 0,x*11+2:PRINT '?'
490 AT y*2,0 :PRINT '='
500 IF INKEY$ =' ' THEN LET h=h+1:AT 0,x*11+2:PRINT ' ':AT y*2,0:PRINT ' ':GO TO
 520
510 GO TO 440
520 LET y=INT (y/2)+1:IF a (x,y)=0 THEN LET a(x,y)=INT((h/2)-INT(h/2)+1.5):  ON
y GO TO 530,640,750,870,980:ELSE LET h=h-1: GO TO 420
530 ON x GO TO 540,560,580,600,620
540 IF h/2=INT(h/2) THEN  cruz 30,80: ELSE rosco 30,80
550 GO TO 420
560 IF h/2=INT(h/2)THEN cruz  58,80:ELSE rosco 58,80
570 GO TO 410
580 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 80,80:ELSE rosco 80,80
590 GO TO 410
600 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 102,80:ELSE rosco 102,80
610 GO TO 410
620 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 130,80:ELSE rosco 130,80
630 GO TO 410
640 ON x GO TO 650,670,690,710,730
650 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 28,60:ELSE rosco 28,60
660 GO TO 410
670 IF h/2 =INT(h/2) THEN cruz 56,60:ELSE rosco 56,60
680 GO TO 410
690 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 80,60:ELSE rosco 80,60
700 GO TO 410
710 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 104,60:ELSE rosco 104,60
720 GO TO 410
730 IF h/2=INT(h/2)THEN cruz 132,60:ELSE rosco 132,60
740 GO TO 410
750 ON x GO TO 770,790,810,830,850
760 GO TO 410
770 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 26,39:ELSE rosco 26,39
780 GO TO 410
790 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 54,39:ELSE rosco 54,39
800 GO TO 410
810 IF h/2=INT (h/2) THEN cruz 80,39:ELSE rosco 80,39
820 GO TO 410
830 IF h/2=INT(h/2)THEN cruz 106,39:ELSE rosco 106,39
840 GO TO 410
850 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 134,39:ELSE rosco 134,39
860 GO TO 410
870 ON x GO TO 880,900,920,940,960
880 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 24,19:ELSE rosco 24,19
890 GO TO 410
900 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 52,19:ELSE rosco 52,19
910 GO TO 410
920 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 80,19:ELSE rosco 80,19
930 GO TO 410
```

```
940 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 108,19:ELSE rosco 108,19
950 GO TO 410
960 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 136,19:ELSE rosco 136,19
970 GO TO 410
980 ON x GO TO 990,1010,1030,1050,1070
990 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 22,1:ELSE rosco 22,1
1000 GO TO 410
1010 IF h/2=INT (h/2) THEN cruz 50,1:ELSE rosco 50,1
1020 GO TO 410
1030 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 80,1:ELSE rosco 80,1
1040 GO TO 410
1050 IF h/2=INT(h/2) THEN cruz 110,1:ELSE rosco 110,1
1060 GO TO 410
1070 IF h/2=INT (h/2) THEN cruz 138,1:ELSE rosco 138,1
1080 GO TO 410
1090 presentacion 320:GO TO 1090
1100 FOR n=1 TO 5
1110 FOR f=1 TO 2
1120 IF a(f,n)<>0 AND a(f,n)=a(f+1,n) AND a(f,n)= a(f+2,n) AND a(f,n)=a(f+3,n) T
HEN GO TO 1090
1130 NEXT f
1140 NEXT n
1150 FOR n=1 TO 5
1160 FOR f=1 TO 2
1170 IF a(n,f)<>0 AND a(n,f)=a(n,f+1) AND a(n,f)= a(n,f+2) AND a(n,f)=a(n,f+3)TH
EN GO TO 1090
1180 NEXT f
1190 NEXT n
1200 FOR f=1 TO 2
1210 IF a(f,f)<>0 AND a(f,f)=a(f+1,f+1) AND a(f,f)=a(f+2,f+2) AND a(f,f)=a(f+3,f
+3) THEN GO TO 1090
1220 NEXT f
1230 IF a(4,1)<>0 AND a(4,1)=a(3,2) AND a(4,1)=a(2,3) AND a(4,1)=a(1,4) THEN GO
TO 1090
1240 IF a(5,2)<>0 AND a(5,2)=a(4,3) AND a(5,2)=a(3,4) AND a(5,2)=a(2,5) THEN GO
TO 1090
1250 FOR f=1 TO 2
1260 IF a(6-f,f)<>0 AND a(6-f,f)=a(5-f,f+1) AND a(6-f,f)=a(4-f,f+2) AND a(6-f,f)
=a(3-f,f+3) THEN GO TO 1090
1270 NEXT f
1280 IF a(2,1)<>0 AND a(2,1)=a(3,2) AND a(2,1)=a(4,3) AND a(2,1)=a(5,4) THEN GO
TO 1090
1290 IF a(1,2)<>0 AND a(1,2)=a(2,3) AND a(1,2)=a(3,4) AND a(1,2)=a(4,5) THEN GO
TO 1090
1300 RETurn
1310 FOR f=1 TO 5
1320 FOR n=1 TO 5
1330 IF a(f,n)=0 THEN RETurn
1340 NEXT n
1350 NEXT f
1360 tablero_en_blanco
1370 GO TO 1090
```

Versión más rápida y volcado de pantalla con ayuda del Screen Dump.

```
431 REPeat lee
432 tecla=CODE(INKEY$(-1)):AT 0,x*11+2:PRINT '?':AT y*2,0:PRINT '='
433 SELect ON tecla
435 ON tecla =CODE("C") : OPEN#3,ser:SCREEN_DUMP#3,EPSON,5:CLOSE#3
440 ON tecla  = 192 :IF x > 1 : LET x=x-1:AT 0,(x+1)*11+2:PRINT' '
450 ON tecla  = 200 :IF x<5 : LET x=x+1:AT 0,(x-1)*11+2:PRINT ' '
460 ON tecla= 208 :IF y>1 THEN LET y=y-2:AT (y+2)*2,0:  PRINT ' '
470 ON tecla = 216 :IF  y<9 THEN LET y=y+2:AT (y-2)*2,0:PRINT ' '
500 ON tecla =32 :LET h=h+1:AT 0,x*11+2:PRINT ' ':AT y*2,0:PRINT ' ':GO TO 520
501 END SELect
502 AT 0,x*11+2:PRINT '?'
503 AT y*2,0:PRINT '='
510 END REPeat lee
```

CONCURSA CON ZX

2 QL

Efectivamente, dos ordenadores QL pueden ser tuyos completamente gratis. Para ello, sigue atentamente las normas que damos a continuación, y elige el concurso que más te guste. O ambos si quieres aumentar la probabilidad de ser el ganador de este premio.

COMO GANAR UN QL EN 30 DIAS

Para obtener un QL en un plazo corto de tiempo (10 de diciembre), solo has de enviarnos tres frases con las que convencer a cualquiera de «las excelencias» de este ordenador. Entre todos los «slogans» recibidos antes del 20 de noviembre de 1985 sortearemos un QL. La comunicación del ganador se realizará en el número de diciembre (Léase «regalo de navidad»).

COMO GANAR UN QL EN 60 DIAS O UNA UNIDAD DE DISCOS

Y no podía faltar el primer concurso nacional para el mejor programa realizado en QL. El plazo de tiempo es mayor, entrando en concurso todos los programas que se atengan a las siguientes reglas:

1. No importa la extensión del programa.
2. El programa ha de estar realizado en Super-BASIC.
3. El programa deberá enviarse en un Microdrive.
4. El último día de admisión de programas es el 20 de diciembre de 1985.
5. La comunicación del ganador se efectuará en el número de enero (Léase «regalo de reyes»).
6. El ganador podrá optar entre un ordenador QL o una unidad de discos de **Microperipherals** para dicho ordenador.
7. El programa ganador queda en propiedad de ZX, publicándose el listado en el número de enero de 1985.

Si deseas participar en este concurso, remite tus slogans o microdrives a:
ZX (Concurso QL)
Bravo Murillo, 377. 5-A.
28020 Madrid.
Indicando claramente tu nombre y apellidos, dirección completa (población, provincia y código postal), y número de teléfono.

Patrocina:
Informática Takis

COMPRO, VE

Vendo ordenador Spectrum 48 K (con fuente de alimentación, libros de instrucciones, revistas y juegos originales) tan sólo por 24.000 pesetas (negociables). Todo en perfecto estado y valorado en 35.000 pesetas. Interesados llamar al tel: (91) 455 64 57. Madrid. Preguntar por José.

Vendo unidad de discos Oric Atmos a estrenar (junio 1984), fuente de alimentación, manual de instrucciones, disco sistema, 3 microdiscos de regalo. Todo por 77.000 pesetas. Angel Julio Miró Pérez. C/ Almirante Cadarso, 3. 46005 Valencia. Tel.: (96) 374 04 42, a partir de las 7,30 tarde.

Vendo ZX Spectrum 48 K por 30.000 pesetas. También impresora Seikosha GP-50 (no precisa *interface*) por 28.000 pesetas. Junto o separado. Todo comprado en agosto, 1984, con sus manuales de instrucciones en castellano, cables, fuentes de alimentación y en sus embalajes originales. José Miguel Blanco. C/ Oriente, 19-11. 46006 Valencia.

Vendo Spectrum de 48 K en perfecto estado, precio a convenir, manual, cinta horizontes, 10 juegos, *Knight lore, Underwurlde,* libro de BASIC «Cómo programar tu Spectrum» y revistas del Spectrum. También vendo juegos de 48 K, T2FN 45 81476. Gonzalo Marín. C/ Víctor de la Serna, 36-3-A. Madrid.

Desearíamos **intercambiar toda clase de software.** Tenemos buenos juegos. David Cebrián Piera. C/ Cosmógrafo Ramírez, 13-2. Xativa (Valencia).

Vendo ZX Spectrum 48 K, en perfecto estado, fuente de alimentación, cables de conexión para TV y *cassette*. Regalo también muchas revistas, un libro de programación y más de 100 juegos: Airwolf, Pyjamarama, Blumax, Sabre Wulf, etc., todo por 45.000 pesetas o cambio por ordenador Commodore-64. Antonio Marqués Martín. C/ Príncipe de Vergara, 133-4-A. 28002 Madrid, o telefonear al (91) 411 72 80, de 2 a 3 y de 8 a 11.

Cambio programas para el Spectrum 16 y 48 K. Enrique Genillo Blázquez. C/ Aragón, 6-4-B. 45005 Toledo. Tel: 22 61 96.

Vendo ZX Spectrum 16 K completo (cinta Horizontes, cables, transformador, manual) y cinta con varios juegos por 21.000 pesetas. Interesados llamar al teléfono (91) 202 65 12. C/ Añastro, 9-3-C. Madrid. Jorge Miguel Zey.

Vendo ordenador Philips Videopac C 7400, nuevo, con garantía y juegos incluidos. Precio a convenir. Tel: (91) 419 08 57, por las mañanas. David.

Vendo Spectrum, ampliación, interface programable y joystick sólo por 35.000 pesetas. Regalo 40 juegos (T.L.L., Underwurld, Decathlon, etc.) y 20 revistas. Llamar a Javier a partir de las 10 de la noche. Tel: (91) 773 39 06. C/ Pico de los Artilleros, 52-1-D. 28030 Madrid.

Vendo ZX Spectrum 48 K (memoria externa), manual en castellano, cables, fuente de alimentación, cinta «Horizontes» e interruptor ON/OFF/RESET, todo en perfectas condiciones por 25.000 pesetas. Jesús Zorrilla Asensio. Tel.: (91) 645 92 27. Móstoles (Madrid).

Me gustaría **contactar con aficionados que viven en Cáceres** para intercambiar software e información. Preguntar por Mario. En días festivos y sábados a cualquier hora. Días ordinarios a partir de las 19,00 horas. Tel: (927) 24 42 38.

Vendo ZX-81 con ampliación a 16 K, manual en castellano, fuente de ali-

PERDONE QUE LE MOLESTE, CABALLERO, PERO...

Vendo lápiz óptico para el Spectrum que no necesita *interface*, pues se conecta en la entrada REC, totalmente nuevo, con instrucciones de uso y cinta para su manejo, por 4.000 pesetas. Tel.: (91) 730 61 19. Javier Armentia.

NI CASO PUÑETERO.

NDO, CAMBIO

mentación, cables. Todo por 12.000 pesetas. Llamar tardes al tel: (91) 228 77 74. Preguntar por Jorge.

Vendo Spectrum 48 K en perfectas condiciones con fuente de alimentación, cables, manual de instrucciones. Regalo programas (Knight Lore, Sabre Wulf, Match Point, Simulador de Vuelo, Jugador de Ajedrez, Olympicon, La Pulga, Ant Attack, Hobbit, Cheque, Red Flag, Combat Zone, Jet Pac y más). Todo por 34.000 pesetas ó 30.000 sin programas. Juan. Tel: (91) 650 06 10. Comidas. Madrid.

Vendo Spectrum 16 K con cables, manual en castellano, cinta Horinzontes de demostración y programas de *software* a elegir (Alien 8, Skool Daze, Knight Lore, Pole Position, Gift From the Gods, Ghostbusters, Under Wulde, Bruce Lee, Kung Fu, Decathlon, Gilligans Gold, Kokoton Wilf, etc.). Todo por 31.000 pesetas (el software sólo vale más). Alfonso Pastor. Plaza País Valenciano, 4-26. Rocafort (Valencia). Tel: (96) 131 01 44. Llamar de 17 a 22 horas.

Vendo consola Atari con sus 11 mejores juegos (Phoenix, Freeway, Invaders, Berzek, River Raid, Circus, etc.), con transformador y mandos, etc., por 30.000 pesetas (valor real: 85.000 pesetas), o cambio por Spectrum 48 K o Plus. Llamar a Nicolás. Tel: (91) 250 09 05. Madrid.

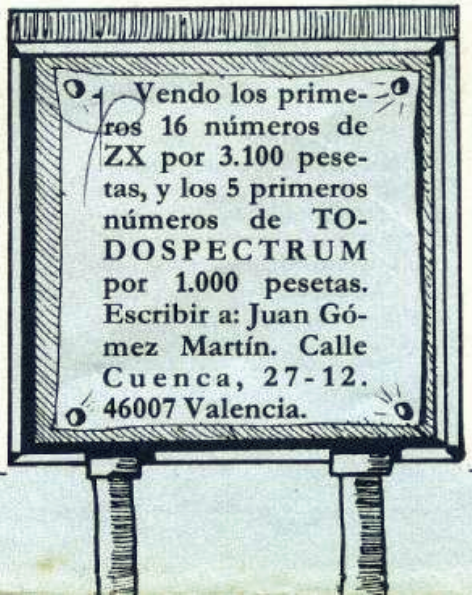
Vendo Spectravideo SV-328 con *cassette* SV-904 más tres juegos comerciales y manuales por 60.000 pesetas, aparte Super Expander SV-605 con 14 discos y 4 juegos comerciales por 90.000 pesetas o mandar ofertas. También compraría Interface 1 por 14.000 pesetas. Salvador Martínez. C/ Peñalara, 23-2-A. Tres Cantos. Madrid. Tel: (91) 803 22 24.

Vendo teclado profesional MULTIFUNCION-1 de Indescomp sin estrenar por 14.000 pesetas. Compuesto de 52 teclas tipo IBM, amplificador de sonido, interruptor ON/OFF con piloto de aviso y joystick para movimiento de cursores. Dirigirse a: José Antonio Adán. Tel: (91) 675 44 68 de Madrid.

Vendo ZX 81 en buen estado. Incluye manual, conectores TV, transformador y ampliación a 16 K. Todo por 12.000 pesetas. Jorge Barrientos Casero. Tel: (91) 228 77 74.

Vendo programas a precios bajísimos a convenir: Daaley Thompso's, Decathlón, Pac-Man, Flight Simulation, Horacio y las Arañas, Horacio Goes Skiing, Ave Pheenix, Compiladores, Androide 2 y muchos más. Tel: (971) 69 09 67. Preguntar por Ricardo.

Vendo Oric Atmos 48 K casi a estrenar (mayo 1984), varias *cassettes* de juego, manual en castellano y libros en francés. Todo por 46.000 pesetas. Angel Julio Miró Pérez. C/ Almirante Cadarso, 3. 46005 Valencia. Tel: (96) 374 04 42, a partir de las 7,30 tarde.



Vendo Interface Oric para dos joysticks, 2.500 pesetas. Programas de utilidad para Oric Atmos: Author (Trat. Textos), 2.500 pesetas, y Oric Mon (Ensamblador/Desensamblador Código Máquina), 2.750 pesetas. Todo ello comprado el 11-4-85. Lote completo, 7.000 pesetas. Angel Julio Miró Pérez. Tel.: (96) 374 04 42.

Vendo Spectrum 48 K adquirido en enero de 1984 (con la unidad de alimentación, cables, etc.), 15 revistas ZX, el libro «Cómo usar los colores y los gráficos en el Spectrum», el libro-cassette «Aprendiendo informática con el ZX Spectrum», y una cinta con 20 programas comerciales. Todo 40.000 pesetas. Juan Manuel. Tel: (93) 224 91 12, a partir de las 21 horas.

Vendo *interface* **y y** *microdrive* (feb/85) por 25.000 pesetas, tablero de ajedrez chess challenger 7 niveles (oct/84) por 10.000 pesetas, teclado Spectrum (dic/84) por 3.000 pesetas.

COMPRO, VE

José M. Arriasol. C/ Padre Rodes, 3-2-1. Sabadell (Barcelona).

Cambio programas Spectrum por programas ZX 81 16 K. Cambio por compilador o ens/des. o *rapid saved* para ZX 81 16 K por (maniminer, cosmic cruiser, jet man, basurero y alchemist). Interesados llamar al tel: (93) 386 49 93 de Barcelona. Preguntar por José.

Vendo Spectrum 48 K con todos los complementos y más de 100 programas. Llamar fines de semana, noches, al tel: (94) 496 31 28 o escribir a: Matías Vaquero. C/ Autonomía, 18-4 C. 48000 Sestao (Vizcaya).

Intercambio programas Spectrum 16/48 K (más de 300), también por periféricos y libros. Gabriel Sánchez Madrid. C/ Eduardo Toda, 46-4-1. 08031 Barcelona.

Vendo Spectrum 48 K, fuente de alimentación y todos sus cables por 40.000 pesetas. Regalo cerca de 30 juegos valorados en más de 22.000 pesetas. Llamar al tel: (93) 373 30 31. Preguntar por Jorge Mollón.

Intercambio software para el ordenador Sinclair ZX Spectrum. Carles Jordi Fernández i San José. Ctra. a Bagà, 42-2. Guardiola de Berguedà (Barcelona).

Estoy interesado en formar un **club** acerca del Spectrum, donde se puedan intercambiar trucos, programas, ideas. Interesados ponerse en contacto con: Carles Jordi Fernández i San José. Ctra. a Bagà, 42-2. Guardiola de Berguedà (Barcelona).

Vendo ordenador Spectrum 48 K, manual castellano más cinta Horizontes, garantía Investrónica (comprado 15-1-85). Regalo 8 cintas de juegos, magnetófono, revistas Micro Hobby desde el número 1 y varias cintas más, todo por 40.000 pesetas discutibles. Ramón. Tel: (93) 322 32 50 a las 9 de la noche. Barcelona.

Vendo ZX-81 con ampliación a 64 K por 18.000 pesetas. Regalo 2 cintas de programas (reloj, control, gastos, mensajes, etc.). Autxón de Blas. C/ Iturriaga, 100-3-L. 48004 Bilbao. Tel: (94) 411 29 57, de 6 a 9,30 de la tarde.

Vendo Spectrum 48 K con todas las conexiones y manual en castellano. Además alrededor de 70 programas y una grabadora especial (programas) y también gran número de revistas y un libro BASIC. Todo por sólo 45.000 pesetas. Tel: (94) 415 91 97, de 6 a 9 de la tarde. Preguntar por Oscar.

Vendo o cambio consola de video juegos Philips G-7000 y un cartucho de juego, por algún periférico del Spectrum 48 K o por algún órgano electrónico. Su precio sería a convenir. Está en perfecto estado de conservacion. Llamar al tel: (93) 218 27 05 a partir de las 19 horas, días laborales sólo. Preguntar por Carlos.

Vendo Spectrum 48 K con monitor B/N 12", más programas Contabilidad Oficial, Tratamiento de Texto, Base de Datos, Control de Stock, Hoja Electrónica, Caja Registradora y dos más de juegos, completos manuales de instrucciones. Todo por 50.000 pesetas. Jesús Suárez Gutiérrez. C/ Ramón y Cajal, 45. La Robla (León). Tel: (987) 57 00 37.

Deseo entrar en contacto por correo con usuarios del QL para intercambiar opiniones, consejos o programas no comerciales, Michael Iglesias Rodríguez. Avda. Castilla, 8A-5-A. 19002 Guadalajara.

Vendo ordenador estropeado 16K, el teclado en perfecto estado, por 7.500 pesetas. También vendo memoria externa 16/48 K por 7.500 pesetas, o cambiaría por periféricos o emisora de radio. Asimismo, vendo programas. Escribir a Manuel Vilanova. Maestro Victoria, 12-1-B. Alcorcón (Madrid).

Vendo completísimo laboratorio fotográfico B/N, precio a consultar. Jesús Suárez Gutiérrez, C/ Ramón y Cajal, 45. La Robla (León). Tel: (987) 57 00 37.

Intercambio o vendo programas Spectrum 48 K. C/Mn. Ramón Avellana, s/n. Mata-Bañolas (Gerona). Tel: (973) 57 36 73. Preguntar por Pedro.

Vendo ordenador ORIC con dos memorias ROM incorporadas (la del Oric-1 y la del Oric-Atmos), intercambiables mediante un interruptor, con más de 15 libros de software y más de 25 cassettes de programas de aplicación y juegos. Todo por 60.000 pesetas. Xavier Bassols. C/ Gral. Mitre, 121. 08022 Barcelona. Tel: (93) 248 15 04.

Vendo calculadora programable Casio EX-802 P, con impresora incorporada y muchos programas. Todo por 25.000 pesetas. Xavier Bassols. C/ Gral. Mitre, 121. 08022 Barcelona. Tel. (93) 248 15 04.

Vendo o cambio programas ZX

NDO, CAMBIO

Spectrum 48 K. Los mejores. Tengo más de 300. Bajo costo negociable y listado de instrucciones. También busco interface. Centronics RS 232 para impresora normal. Remitir ofertas a: Jesús Gutiérrez. C/ Madrid, 37-7 A. 09001 Burgos.

Vendo Spectrum 16 K (25.000), teclado profesional (10.000), ampliación de memoria a 48 K ex. (7.000), cassette (4.000), televisior B/N portátil (7.000), impresora GP-50S (22.000), T.R.Q. estabilizador 125 V y 220 V (5.000). En conjunto 75.000 pesetas, con regalo de cintas y libros de más de 10.000 pesetas.

Vendo impresora Seikosha GP-50S, comprada hace 5 meses y usada sólo para probarla, manual instrucciones, fuente alimentación, embalaje original. Todo por 20.000 pesetas. Regalo rollos de papel. También compro fotocopias de las instrucciones originales (a ser posible en español) de juegos. Pago fotocopias, gastos de envío y gratifico con un 48 K a escoger entre más de 20. Escribir a: Joaquín. Apdo. 27.149. 08020 Barcelona.

Cambio programas para el Spectrum 16/48 K. También cambiaría programas por periféricos para Spectrum. Preguntar por Avelino. Tel.: (976) 21 79 05, o escribir a Avelino González. C/ Dr. Horno, 19. 50004 Zaragoza.

Compro impresora para el ZX Spectrum con o sin *interface,* que sea barata. Asimismo, también compro componentes para el ordenador o impresoras que no tengan reparación para piezas. No importa marca. También estoy interesado en la ampliación para el Spectrum a 128 K o cualquier otro circuito de las mismas características. Ofertas: José Manuel Martín Santos. C/ Moncada, 10-2-4. 12005 Castellón.

Vendo sintetizador de voz y Spectrum 48 K, dos libros (Indescomp) y programas, todo por 35.000 pesetas. Llamar al (972) 36 02 46. También busco los programas Pole Position, Tir Nanog, Airwolf para intercambiar por otros. Tengo muchos otros y haría una buena oferta. También cambio programas para periféricos. Escribir a: Pedro Morales. C/ Mediodía, 68, pta. 306-3. Lloret de Mar (Gerona).

Intercambio y vendo programas para el ZX Spectrum 16/48 K con usuarios de toda España. También estoy interesado en la compra de libros de Código Máquina en español. Interesados mandar lista a: José Carlos Sanjuán Paz. C/ Loureiro Crespo, 23, 2-A. Pontevedra.

Vendo ordenador Commodore Vic-20 (comprado hace apenas 3 meses), con dos libros introducción al BASIC y con un juego de regalo (Road Race). Todo esto por sólo 29.900 pesetas. Para más información llamar al tel.: (973) 24 59 81.

Vendo impresora Seikosha GP-50 A (paralelo), prácticamente nueva, con garantía y funcionando perfectamente, en 20.000 pesetas. Regalo cinta más entintador de repuesto y dos rollos de papel. También cambiaría por interface 1 y/o microdrive. Ofertas al tel.: (983) 77 04 24. Preguntar por José.

Intercambio programas de todo tipo. Interesados llamar o escribir a Francisco Javier Olmos Vela. C/ Alfonso VI, 64, 2.ª izda. Miranda de Ebro (Burgos). Tel.: 31 14 52.

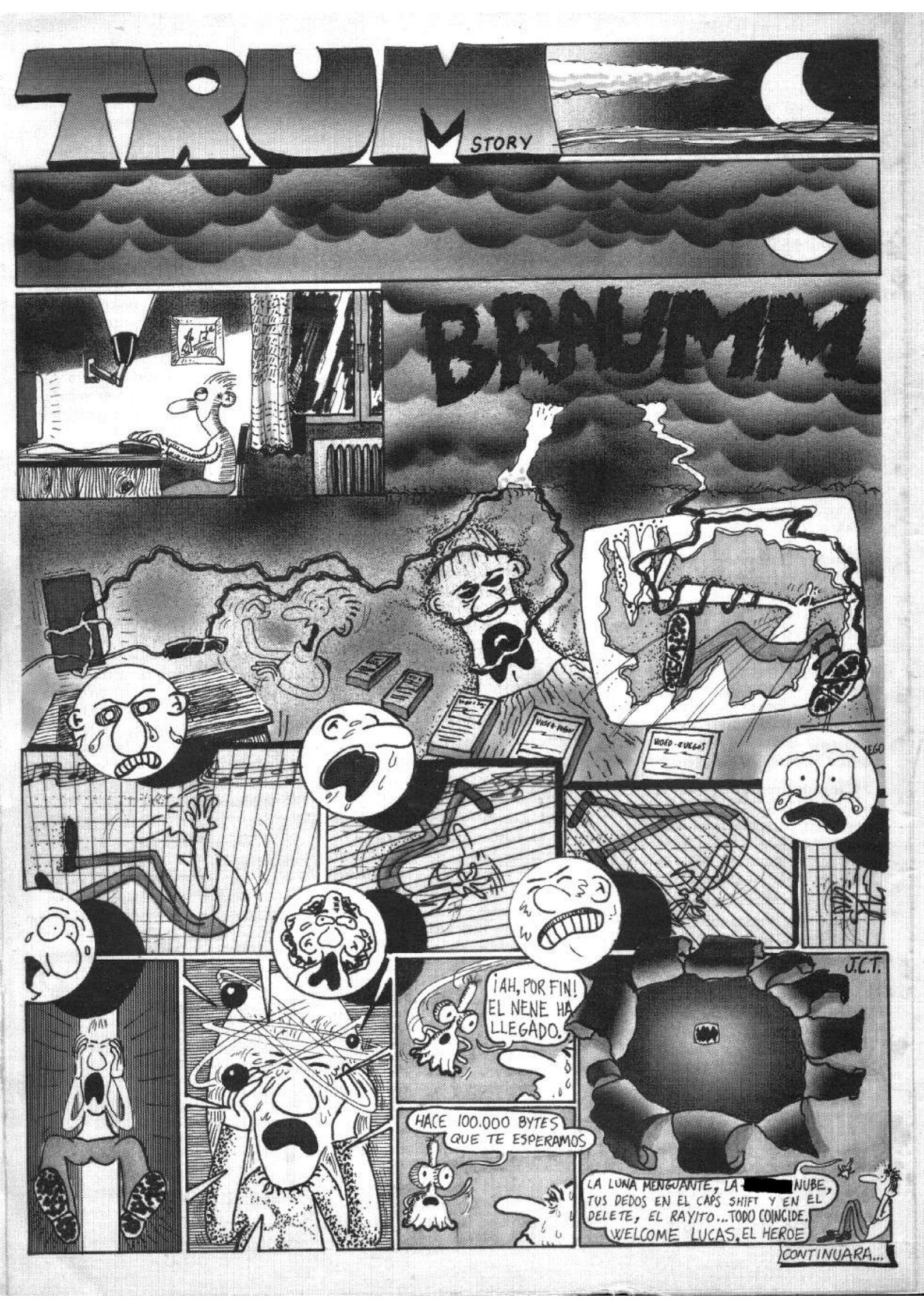
Desearía contactar con usuarios del ZX Spectrum (16/48 K) con el fin de **intercambiar programas** de juegos, conocimientos, gráficos, utilidades, trucos, etc. Dirigirse a: Jesús Precedo. Caja Postal. 32070 Orense.

Desearía que alguna persona pudiera facilitarme fotocopia instrucciones y/o aclaraciones de uso del programa Compiler que poseo. Me interesaría contactar con **profesores de EGB,** a ser posible de la región gallega para intercambiar programas y experiencias. Arturo Sánchez. C/ Ramón Barés, s/n. Bueu (Pontevedra).

Vendo ZX-81 con 16 K, teclado semiprofesional, manuales, alimentación, cables. Regalo cintas ajedrez, biorritmos, etc. Todo por 14.000 pesetas. Emilio Moliné. Avda. Hospital Militar, 246, 4. Barcelona. Tel.: (93) 211 63 54.

Vendo interface joystick programable, nuevo en garantía, por 4.500 pesetas negociables. Tel.: (91) 218 37 77, de 21,00 a 22,00 horas. Jimmy.

«RAIMBOWSPECTRUM» Club de amigos usuarios del Spectrum interesados en agrandar el club. Para más información dirigirse a: José Agustín Montero. C/ San Secundino, 17-3-A. 28017 Madrid. Tel.: (91) 246 01 29. El club está dedicado a intercambio de programas (16/48 K), información ideas, etc.


TRUM STORY
BRAUMM
VIDEO-JUEGOS
¡AH, POR FIN! EL NENE HA LLEGADO.
HACE 100.000 BYTES QUE TE ESPERAMOS
LA LUNA MENGUANTE, LA [redacted] NUBE, TUS DEDOS EN EL CAPS SHIFT Y EN EL DELETE, EL RAYITO...TODO COINCIDE. WELCOME LUCAS, EL HEROE
J.C.T.
CONTINUARA...

IMPRESORAS POR ARRIBA Y POR ABAJO

SEIKOSHA

por arriba ...

en prestaciones

por abajo ...

en precios

GP 50	La pequeña 50 cps. Papel normal con interfaces paralelo, serial y spectrum	19.900 ptas.
SP 800	La perfección 96 cps. Introductor automático hoja a hoja 24 cps. en alta calidad	64.900 ptas.
SP 1000	La programable 100 cps. 96 cart. programables en RAM. Introductor hoja a hoja 24 cps. en alta calidad	69.900 ptas.
GP 700	La de color 50 cps. 7 colores. 80 columnas. Tracción y fricción. Papel de 10 pulgadas	69.900 ptas.
BP 5200	La de oficina 200 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer 4K. Introductor automático de documentos (Opc)	219.900 ptas.*
BP 5420	La más rápida 420 cps. 106 cps en alta calidad. Buffer de 18K. Paralelo y RS232	319.900 ptas.

Interfaces: Serie RS232C, Spectrum, IBM, COMMODORE, MSX, QL, Apple Macintosh, HP-IB

* con interface paralelo.

DiRAC

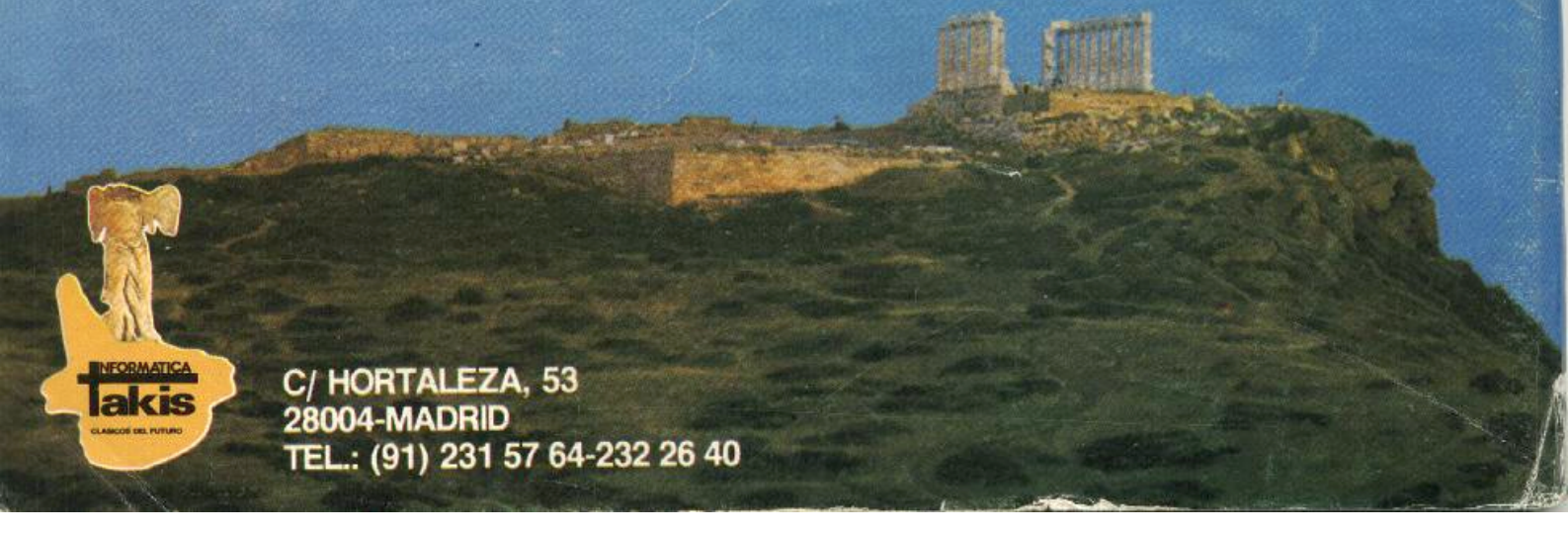
Avda. Blasco Ibáñez, 116
Tel. (96) 372. 88. 89
Telex 62220 - 46022 VALENCIA

Muntaner, 60-2.º-4.ª
Tel. (93) 323. 32. 19
08011 BARCELONA

Agustín de Foxá, 25-3.º-A
Tels. (91) 733. 57. 00-733. 56. 50
28036 MADRID

CLASICOS DEL FUTURO

El ayer me ha creado,
hoy es el día de hoy
y yo soy el creador del mañana.



INFORMATICA takis
CLASICOS DEL FUTURO

C/ HORTALEZA, 53
28004-MADRID
TEL.: (91) 231 57 64-232 26 40